Dr. Johann Georg Krünitz's
ökonomisch-technologische
Encyklopädie,
oder
allgemeines System
der
Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft,
und der Kunstgeschichte,
in alphabetischer Ordnung.

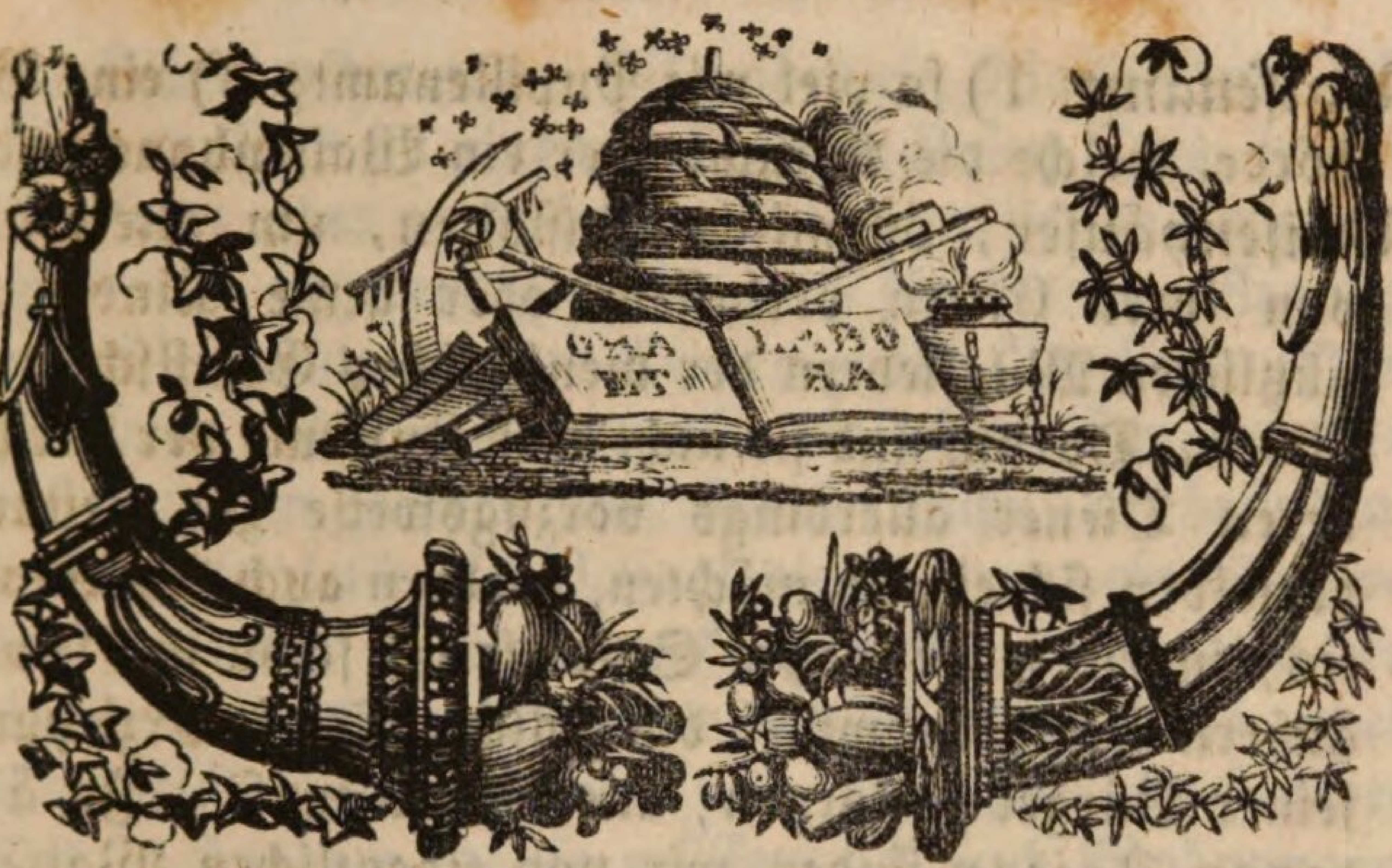
Früher fortgesetzt
von
Friedrich Jakob und Heinrich Gustav Floerke
und Johann Wilhelm David Korth,
Doktor der Philosophie,
jetzt von
C. O. Hoffmann.



Zweihundert und dreiunddreißigster Theil,
welcher die Artikel **Waidmühle** bis **Wasserbenediktwurz** enthält.

Mit Königl. Preuß. und Königl. Sächs. Privilegien.

Berlin, 1856.
In der Pauli'schen Buchhandlung (Ernst Litfaß).
(Subskriptionspreis 3 Thlr. Ladenpreis 4½ Thlr.)



W.

Waidmühle, eine Mühle, wo die Waidblätter klar gerieben oder gequetscht werden. Die Haupttheile darin sind ein großer Mühlstein, welcher auf der Stirne läuft und an einer horizontalen Axe beweglich befestigt ist. Auf der Stirne des Steins sind 1 Zoll breite und ½ Zoll tiefe Rinnen eingehauen. Die kreisförmige Rinne, in welcher der Mühlstein läuft, ist aus harten Steinen zusammengesetzt, und die Fugen derselben sind wohl verkittet. Die senkrechte Welle, in welcher die Axe des Mühlsteines steckt, wird nach Art der Roßmühlen, und mittelst eines Vorgeleges von einer Wassermühle in Bewegung gesetzt.

Waise, 1) ein Kind oder ein junger Mensch, welcher vor dem Mündigwerden der Eltern durch den Tod beraubt worden sind. Mehr siehe unter Waisenhäuser. 2) So viel wie Opal. 3) In der Zoologie, so viel wie Ellritze.

Waisen (Orphaniter), in der Religionsgeschichte, s. unter Hussiten.

Waisenamt, 1) so viel wie Pupillenamt; 2) eine Behörde, welche die Aufsicht über ein Waisenhaus hat.

Waisenhäuser, öffentliche Anstalten, um elternlose, von ihren Eltern verlassene oder arme Kinder zu nützlichen Mitgliedern der menschlichen Gesellschaft zu bilden. Darum sind sie nicht bloß Institute der Kirche, deren Diener allerdings vorzugsweise zur Leitung derselben sich eignen möchten, sondern auch des Staates, indem jeder wahre Staat selbst schon um seines äußern Vortheils willen die Pflicht, für die Erziehung seiner Bürger zu sorgen, anerkennen muß. In älteren Zeiten finden wir von eigentlichen Waisenhäusern nur wenige und unbestimmte Spuren, was sich leicht daraus erklären läßt, daß man auf die Völkerbildung wenig Werth legte, und in Ländern, wo die Bevölkerung weniger stark war, die Nothwendigkeit solcher Institute weniger gefühlt wurde. Die pueri und puellae alimentarii bei den Römern waren etwas Anderes als unsere Waisenkinder. Indeß scheint man hin und wieder doch auch in öffentlichen Erziehungsanstalten arme Kinder aufgenommen zu haben. Dagegen nahmen sich die römischen Kaiser Trajan, die beiden Antonius und Alexander Severus der Waisen durch mehrfache wohlthätige Stiftungen an. Die eigentlichen Waisenhäuser indeß sind die Frucht des Christenthums, bei dessen Verbreitung auch Anstalten für verlassene Kinder erblühten. Vorzüglich erwarben sich in Europa im Mittelalter die durch Handel und Gewerbe blühenden Städte um die Waisenhäuser große Verdienste. In Deutschland kamen die ersten Institute dieser Art in den Reichsstädten vom 16ten Jahrhundert auf. Früher hatte man arme Kinder bei einzelnen Familien gegen Kostgeld untergebracht. Auch Deutschlands Fürsten thaten viel für die Waisenhäuser, denen von Zeit zu Zeit edle Menschenfreunde, wie A. H. Franke,

ihr Leben widmeten. Wo aber ein Waisenhaus existirt, muß es an einem gesunden, freien Orte, in der Vorstadt oder noch besser auf dem Lande angelegt werden. Letzteres gewährt auch für die Verpflegung und Beschäftigung der Kinder große Vortheile. Das Aeußere des Hauses wird in einfachem Style aufgeführt. Im Innern muß sich ein Schulsaal befinden, welcher zugleich als Betsaal dient, ferner ein Speisesaal, welcher zugleich zu körperlichen Uebungen der Kinder benutzt wird, und endlich wenigstens zwei Schlafsäle, wo Knaben und Mädchen abgesondert sind. In dem Hause müssen sich auch Wohnungen für die Personen befinden, welche zur Verpflegung und Beaufsichtigung, wohl auch zum Unterrichte der Kinder nöthig sind. Ein großer Hof und ein großer Garten sollten bei der Anstalt nicht fehlen. Da Waisen ganz vorzüglich Anspruch auf Unterstützung haben, und wo diese von Privatpersonen nicht hinlänglich gereicht werden kann, der Staat in's Mittel treten muß, so sind fast in allen Ländern Waisenhäuser angelegt worden. Zu den berühmtesten gehört das Hallesche. — In neuerer Zeit hat man den Werth der Waisenhäuser sehr in Zweifel gezogen, indem sie allerdings an großen Mängeln leiden. Die Gesundheit der Kinder leidet durch die grobe Kost, und dadurch, daß sie den größten Theil des Tages in eingeschlossener Luft zubringen müssen, um Unterricht zu empfangen oder unter Aufsicht beschäftigt zu werden. Der Verbreitung geheimer Sünden kann bei erwachsenen Kindern in solchen Anstalten nicht genug vorgebeugt werden. Personen, welche mit Elternliebe an einer so großen Menge das Geschäft der Verpflegung betreiben, sind selten zu finden. Die Menge der Kinder macht sehr strenge Zucht nöthig, welche leicht den Geist abstumpft und das Gemüth erbittert. Aber auch das Gegentheil, eine zu gute Verpflegung

und zu sorgfältige Erziehung, macht die Kinder weniger geschickt für den künftigen Beruf, den sie bei ihrer Armuth ergreifen müssen. Man ist deshalb immer mehr der Meinung, daß zwar der Staat verpflichtet sei, für Waisen zu sorgen, daß es aber besser sei, dieselben bei rechtlichen Privatpersonen in Pflege zu geben, wo sie ganz die Lebensweise führen, welche ihrer Gesundheit dienlich und ihrem künftigen Berufe angemessen ist. Wo noch Waisenhäuser bestehen, hat man sie mit Recht von den Armen- und Zuchthäusern getrennt. Man hat auch Militairwaisenhäuser, wo Knaben für den Soldatenstand erzogen und frühzeitig zum Militairleben gewöhnt werden. Ein solches ist zu Potsdam, ein anderes (sonst königl. sächsisches) zu Annaberg. Ueber die mit den Waisenhäusern oft verbundenen Findelhäuser s. daselbst. Vergl. Ueber die Erziehung der Waisenkinder in gewöhnlichen Waisenhäusern oder durch einzelne Beköstigung; Hamburg 1780 (gekrönte Preisschrift); Goldbeck, Ueber die Erziehung der Waisenkinder, ebendas. 1781; Rulf, Wie sind Waisenhäuser anzulegen? Göttingen 1783; Riecke, Soll man Waisenhäuser beibehalten? Stuttgart 1806; Pflame, Ueber Einrichtung der Waisenhäuser, ebendas. 1815.

Waisenherr, ein Mitglied eines Waisenamtes.

Waisengeld, Geld, welches den Waisen gehört.

Waisenkind, 1) eine Waise; 2) ein Kind, welches in einem Waisenhause erzogen wird, eben so Waisenknabe, Waisenmädchen.

Waisenmutter, eine Person weiblichen Geschlechtes, welcher die Verpflegung der Waisenkinder in einem Waisenhause übertragen ist; eben so Waisenvater.

Waisenrath, so viel wie Waisenamt.

Waisenrecht (Waisen- und Mündelfreiheit, lateinisch beneficium pupillorum et impuberum, jura minorum), in der Rechtswissenschaft, diejenigen

Rechte, welche einem Mündel (Pupillen), als solchem, zustellen. Nach strengerem Rechte werden unter Pupillen eigentlich nur unmündige Waisen verstanden, die ihren rechtmäßigen Vater verloren haben, und nur diesen stehen also darnach jene Befugnisse zu. Man dehnt letztere jedoch auf alle Minderjährigen aus. In der Hauptsache bestehen sie darin, daß die Mündel unter Vormundschaft stehen und also alle daraus entsprechenden Rechte ihnen zukommen. Sie können zwar durch Verträge Rechte erwerben, sich aber nur mit Einwilligung des Vormundes verbindlich machen, außer, so weit sie dadurch wirklich reicher geworden sind. Es kann von ihrem Vermögen nichts durch Vergleich oder Veräußerung gültig in andere Hände kommen, außer mit obervormundschaftlicher Zustimmung. Die Veräußerung ihrer Immobilien kann in der Regel nur durch öffentliche Feilbietung geschehen. Sie haben den privilegirten Gerichtsstand der mitleidenswerthen Personen. Sie haben das Recht der Wiedereinsetzung in den vorigen Stand u. s. w. Diese Rechte stehen auch denjenigen physischen und moralischen Personen zu, welche den Minderjährigen gleich geachtet werden, in der Regel allen, deren Vermögen unter öffentlicher Verwaltung steht, z. B. Wahnsinnige, Kirchen, Schulen, milde Stiftungen, Gemeinden, der Fiscus u. s. w.

Waisenschreiber, ein Unterbeamter, welcher das Rechnungswesen bei einem Waisenhause zu besorgen hat.

Waitzens Geheimmittel gegen Epilepsie besteht hauptsächlich aus Baldrian, Wismuthkalk und aromatisch-bittern Substanzen.

Waitzia, Pflanzengattung aus der natürlichen Familie der Coronarien (Spathaceen) zur ersten Ordnung der Triandria des Linné'schen Systems gehörig, nach Waitz benannt. Sie umfaßt sämmtliche Arten der von Kerr Tritonia genannten Gattung. Da aber

der Name Tritonia schon früher von Cuvier, sehr passend, für eine Gattung Seethiere verwendet worden ist, so wurde er von Reichenbach in Waitzia umgeändert. Alle Arten dieser Gattung sind Zwiebelgewächse, die am Cap wild wachsen und als Zierpflanzen in den Gärten cultivirt werden. Ausgezeichnet durch die Schönheit ihrer Blumen sind W. deusta und W. fenestrata.

Walachei (Wallachei, Wlachei, bei den Türken Ak Iflak oder Effelak). In dem Artikel Türkei ist bereits das Statistische und das politische Verhältniß der Moldau und Walachei erörtert, hier nur nachträglich das Geographische. Die Walachei ist das größere der beiden Donaufürstenthümer, wird im Norden gegen Siebenbürgen von den Karpathen, im Nordosten gegen die Moldau von dem Mitkou und Sereth, im Osten und Süden gegen Bulgarien von der Donau, im Westen gegen Serbien ebenfalls von der Donau, und ebendaselbst gegen Ungarn zum Theil durch die Czerna begrenzt; hat einen Flächenraum von 1350 Quadratmeilen, mit etwa 2,600,000 Einwohner, theils Walachen (Abkömmlinge der Römer, die sich selbst Rumini nennen), theils Bulgaren, Serben, Amenier, Juden, Griechen und Zigeuner. Eine Fortsetzung der Karpathen trennt das Land im Westen und Norden von Ungarn und sendet zahlreiche Verzweigungen nach Süden, bis 8000 und 9000 Fuß aufsteigend; die höchsten Gipfel an der Nordgrenze sind: Pojana, Szurul, Kee Burdi, Putzilur, Bucses; die wichtigsten Pässe sind: der Vulkan-Paß und der Törzburger Paß. Gegen Süden fällt das Land ab und bildet eine Ebene um den Hauptfluß, die Donau, oft sumpfig. Die Donau nimmt von hier auf: Schiul, Aluta oder Alt, Wedea, Ardsisch, Jalonitza und Sereth, den Grenzfluß gegen die Moldau. Das Klima ist gemäßigt und im Ganzen

gesund. Die Winter dauern nicht lange, sind aber bisweilen ziemlich streng, die Sommer desto wärmer. Erdbeben sind hier oft sehr gefährlich. Auf dem Gebirge ist es rauher.

Die Walachei theilt sich in zwei Haupttheile, in den östlichen Theil, die große, und in den westlichen, die kleine Walachei genannt. Die Aluta bilden die Windungslinie beider Theile. Zara de Schoß wird das Niederland und Zara de Suß das Oberland genannt. Diese beiden Unterabtheilungen der beiden Haupttheile werden wieder in Bezirke abgetheilt, die durch einen Ispravnik verwaltet werden. Die Physiognomie dieses Landes trägt die furchtbarsten Spuren einer langen Knechtschaft. Zur Hälfte noch in Trümmern und Schutthaufen liegen die Städte ohne Mauern, ohne Thore, denn jede Gegenwehr war bisher Verbrechen gewesen. Nachdem der Widerstand sich oft so fruchtlos gezeigt hatte, nachdem er so oft verderblich geworden war, dachte der Walache an keine andere Rettung mehr, als an die Flucht. Sobald eine türkische Schaar über die Donau herangezogen kam, entwich, wer etwas zu verlieren hatte, in die Wälder nach Ungarn oder Siebenbürgen. Die Bojaren gingen stets mit diesem Beispiel voran, und in vierzig Jahren hatte die walachische Bevölkerung sieben Mal die Flucht ergriffen. Die Ortschaften dieses Landes liegen in Thälern, gleichsam im Versteck; denn wer zurück blieb, suchte Schutz in seiner Armuth, seinem Elend und in der Verborgenheit. Welchen Anblick gewähren noch heute jene Dörfer ohne Gärten, ohne Obstbäume, ohne Kirchen, und, man möchte sagen, ohne Häuser, denn diese sind in die Erde versenkt und nur mit einem Dach von Zweigen eingedeckt. Vorwerke, Mühlen, Wirthschaftshäuser, Alleen, Anpflanzungen, Brücken oder Schlösser erblickt man während ganzer Tagerei-

sen nicht. Das flache Land ist vollkommen baumlos, obschon ein Drittel desselben mit Eichengestrüpp überdeckt ist. An Anpflanzungen dachte hier natürlich Niemand, und die schönen Waldungen, welche die Natur geschenkt, sind auf eine Art verwüstet, daß man kaum begreift, wie Bosheit, Nachlässigkeit, Muthwille, wie Menschenkräfte in ihrer verderblichen Richtung überhaupt zu solchen Verheerungen ausreichten. Es wird eben so schwer sein, diese großen Flächen in Forst-, als in Getreideland umzuwandeln. Von dem zum Ackerbau fähigen Boden ist kaum der fünfte Theil bestellt, und so gleicht denn dieses Land in der That nur einer weiten Wüstenei — einer Wüstenei freilich, die nur auf fleißige Menschenhände wartet, um jede Mühe überschwenglich zu lohnen. Nur sehr wenige Bojaren bewirthschaften ihre Güter selbst; die meisten haben ihre Häuser in den Städten, wo auch die Kirchen zusammengedrängt sind, die auf dem Lande fehlen. Dieser Adel hat seit den letzten Umwälzungen viel verloren; er ist zu Grunde gerichtet, nicht deshalb, weil der Druck, unter welchem der Landmann seufzte, gemindert ist (denn der Preis der Grundstücke ist außerordentlich gestiegen), aber die Bojaren lebten früher von den Aemtern, die sie verhandelten oder selbst ausbeuteten, und diese sind nun durch Beamte mit fester Besoldung verwaltet. Welche Wohlthat schon, daß die erste Stelle des Landes, die des Hospodaren, nicht mehr verkauft wird! Die Walachei hat in 70 Jahren 40 Fürsten gehabt, jetzt ist die Hospodarenwürde lebenslänglich; daß sie aber nicht erblich geworden, darin liegt wohl ein Hauptgrund des langsamen Emporblühen dieses Landes. Die Willkür der Grundherren ist beschränkt; es giebt Gerichtshöfe, bei denen der Unterthan sein Recht verfolgen kann. Durch die Begrenzung der Frohndienste hat er an Zeit und an Kräften gewonnen;

aber Kräfte, Zeit und Freiheit sind Schätze, die für ihn keinen Werth haben, und die er auch wirklich nicht gebraucht, um in dem Zustande fortzuleben, in welchem er aufgewachsen und der ihm lieb geworden ist. Der Walache hat von seinem Vater gelernt, nie mehr zu bauen, als gerade ausreicht, sein Leben kümmerlich zu fristen; ein Mehr wäre nur die Beute seiner Machthaber oder seiner Feinde gewesen. Gewöhnt, sich mit dem Allergeringsten zu begnügen, kennt er keine der tausend Bedürfnisse anderer Nationen und scheut die Dürftigkeit nicht so sehr, wie die Arbeit, den Zwang der Gesittung mehr, als das Elend der Barbarei. Die Walachen sind ein auffallend schöner, großer Menschenschlag; ihre Sprache ist eine Tochter der römischen und noch heute der italienischen ähnlich; aber das türkische Joch hat das Volk völlig geknechtet. Die Waffen sind ihm schon lange fremd geworden, es ergiebt sich in jede Forderung. Jeder wohlgekleidete Mann imponirt dem Walachen; er hält ihn für völlig berechtigt, ihm zu befehlen und Dienstleistungen von ihm zu verlangen. Nie wird man einen Walachen danken sehen, selbst wenn ein Geschenk alle seine Erwartungen übersteigt, aber eben so stillschweigend nimmt er auch Mißhandlungen hin; er hält es für unklug, seine Freude, für fruchtlos, seinen Schmerz zu verrathen. Dagegen findet man ihn stets heiter, wenn er in einer elenden Erdhöhle am mächtigen Feuer seine durchnäßten Lumpen trocknen, eine Kukurutzähre rösten oder gar eine Pfeife rauchen kann. Uebrigens giebt es in diesen Wohnungen weder Brod, noch andere Lebensmittel, weder Topf, noch Kessel, noch irgend ein Geräth. Der Walache führt sein Messer, seine Pfeife und seinen Tabaksbeutel am Gürtel, und wenn er aus dem Hause geht, so läßt er nichts zurück, was zu wahren der Mühe lohnte. Von dieser Generation ist also wenig zu er-

warten. So viele unserer Landsleute wandern aus, um sich in fremden Welttheilen ein besseres Dasein zu gründen, und so wenige versuchen es, aus dieses reichen Landes Quellen zu schöpfen, wo jede Arbeit ihren Lohn finden müßte, wenn nur Schutz und Sicherheit vorhanden wäre. Die wenige Aufmunterung, welche man den Einwanderern angedeihen läßt, gründet sich wohl auf das Konsularverhältniß, welches alle Fremden zu einer Last für die Regierung macht. Diejenigen, welche sich unter den Schutz eines Konsuls gestellt, sind den Gesetzen des Landes nicht unterworfen. Die Regierung kann sie weder direkt besteuern, noch richten oder strafen, und selbst wegen Polizeiverbrechen muß sie sich an die Residenten wenden. Das östreichische Konsulat zu Bucharest soll allein 3000 Schutzbefohlene zählen. Oft stehen auch Deutsche unter englischem, Franzosen unter deutschem Schutz, ja sogar walachische Unterthanen finden Mittel, sich auf solchem Wege ihrer eigenen Regierung zu entziehen. Rußland hat diesem Mißbrauch entsagt, aber freilich übt es einen indirekten, mächtigen Schutz im ganzen Lande. — Es ist höchst wahrscheinlich, daß die Walachei große Schätze an edeln, wie an andern Metallen besitzt. Die Ströme führen so bedeutend viel Goldkörner, daß die Zigeuner damit ihre Steuern an die Regierung bezahlen; das Quecksilber perlt an einigen Stellen aus dem Erdboden hervor, und das Salz, welches hier zu Tage liegt, bildet eine Haupteinnahme der Regierung. Nirgends ist aber etwas geschehen, was dem Anfang eines metallischen Bergbaues ähnlich sähe. Man hat diesen Mangel an Unternehmungsgeist aus geheimen Traktaten erklären wollen, aber der wahre Grund ist wohl, daß der Bergbau überhaupt sehr große Kapitalien erfordert, die erst mit der Zeit rentiren. Ein erblicher Fürst würde Auslagen nicht

scheuen, welche sich so reichlich verzinsen müßten. In den Hauptrichtungen hat man durch das Land Postverbindungen hergestellt, und der Reisende wird in der günstigsten Jahreszeit äußerst schnell, aber auch äußerst unbequem befördert; allein da für Straßen und Brücken bis jetzt noch nicht das Allermindeste geschehen ist, so grenzt es fast an Unmöglichkeit, sich nach anhaltendem Regen in diesem schweren Lehmboden von einem Ort zum andern zu bewegen. Die Flüsse, welche von den Karpathen herabstürzen, füllen dann ihre breiten Betten in der Ebene und unterbrochen jeden Verkehr. Mit der Wegbarkeit sieht es in diesem Lande noch sehr schiecht aus; Straßen giebt es nicht, die Donau zieht nur an der Grenze entlang, und die Flüsse, welche ihr zuströmen, sind nicht schiffbar und auch kaum schiffbar zu machen; die Donau ist daher für die Walachei wenig mehr, als eine Absperrlinie gegen die türkische Pest. Die Quarantäne-Anstalten sind aber bis jetzt so, daß jeder Reisende wohl thun wird, sie zu vermeiden. Sie flößen überdies so wenig Vertrauen ein, daß Oesterreich seine Contumaz-Anstalten an der walachischen Grenze fortbestehen läßt. Man erstaunt in dieser Wüstenei eine Stadt, wie Bucharest, mit nahe an 100,000 Einwohnern zu treffen. In Bucharest giebt es Palais, Gesellschaften und Visiten, Theater, marchandes de mode, Zeitungen und Equipagen; aber so wie man den Fuß vor das Thor setzt, versinkt man in Barbarei. Man hat eine Gesellschaft von Naturforschern und eine Musterwirthschaft gegründet, aber selbst der Anbau der Kartoffel ist in der Walachei noch nicht eingeführt. In der Stadt sieht man den Hof, aber im Lande die Regierung nicht. Die Verbesserungen, welche bisher in dem Zustande der Walachei bewirkt wurden, die Befreiung des Bauern, die Ermäßigung seiner Lasten, die Beschränkung und

Feststellung der Abgaben, die Errichtung und Ausbildung von 6000 Mann Milizen, sind fast ganz das Werk der russischen Occupation unter dem General Kisseleff. Es ist aber gerecht, zu sagen, daß der russische General Manches thun durfte, was der walachische Fürst nicht darf; auch ist die Zeit noch zu kurz, als daß in einem so lange und so schwer bedrängten Lande ein befriedigender Zustand gedeihen könnte.

Die Walachen nennen sich selbst, wie bereits erwähnt, Rumani oder Romanen, von den Ungarn werden sie Olochen, von den Türken Iflaks genannt; der Name Walachen (Wlachen) bezeichnete aber bei den deutschen Ansiedlern an der Donau Ausländer. Sie bewohnen nicht nur die Walachei, sondern auch die Moldau und die Gegenden südlich der Donau. Im Ganzen zählen sie 5 Millionen Köpfe. Die Bulgaren und Albanesen sind ihnen stammverwandt. Die Griechen unterscheiden Mauroblachen (schwarze Walachen) in der Walachei und Moldau, in Siebenbürgen und dem Banat, und die Kutzoblachen (hinkende Walachen), mehr ein Spottname in Mösien und Bulgarien, letztere von den Türken und Albanesen auch Tzuban (Hirten) genannt.

Münzen werden weder in der Moldau, noch in der Walachei geschlagen, es besteht daher in diesem Ländergebiet kein Münzamt. — Eine große Belästigung besteht hier darin, daß das Geld bei den Staatskassen einen andern Cours hat, als im gewöhnlichen Verkehr, und daß die eigentliche Landesmünze, die türkischen Münzsorten hier in den Kassen gar nicht genommen werden; nur mit österreichischen Dukaten, Zwanzigkreuzern und russischen Silberrubeln darf der Abgabenpflichtige vor dem Beamten erscheinen, der natürlich illegales Geld ohne bedeutenden Abzug

nicht annimmt. Die verschiedenen, hier und in der Moldau bestehenden Geld-Tarife haben für den Reisenden viel Unangenehmes, obgleich die gewöhnliche Rechnungsmünze der Piaster oder Lee ist. – In der Walachei werden die östreichischen Kupfermünzen nicht angenommen, so daß man dort nur Gold- und Silbermünzen sieht. Die Scheidemünze besteht aus den türkischen Paras, die man in der Moldau selten findet, und von denen zwei hier einen Para gelten. Sie sind von so schlechtem Silber, daß ihr innerer Werth eigentlich gar nicht zu rechnen ist.

Geldsorten-Course. Oesterreichische Dukaten, spanische Piaster und russische Silberrubel kommen in der Moldau und Walachei öfters vor, und coursiren neben den österreichischen Zwanzigern und Conventionsthalern zu meist veränderlichen Preisen. Im Jahre 1843 war der Cours der vorkommenden Münzsorten in der Walachei und Moldau, nach J. A. Vaillant (Paris 1845), wie folgt (im Durchschnitt zu einander in dem Verhältniß wie 8 zu 9 oder 100 zu 112½ stehend): Der österreichische Dukaten galt in der Walachei 32 à 31½ Piaster, in der Moldau aber 36 à 35½ Piaster. Der spanische Piaster galt in der Walachei 13 Piaster, in der Moldau aber 16 à 15½ Piaster. Der russische Silberrubel galt in der Walachei 11 à 10½ Piaster, in der Moldau aber 12 à 11½ Piaster. Das Zwanzigkreuzerstück galt in der Walachei 2 Piaster 12 à 10 Para, in der Moldau aber 3 Piaster 2½ Para. Ein Para wird hier gewöhnlich auch in 3 Bari (oder wie J. A. Vaillant sagt: in 3 Bans — eine ehemalige walachische Scheidemünze von Rothkupfer) eingetheilt, der hiesige Piaster also zu 120 Bari gerechnet, was den türkischen Aspern völlig entspricht.

Usancen. Die sogenannten kronstädter Waaren (die aus Siebenbürgen bezogenen gemeinen Fabri-

kate und Handwerkszeuge zum gewöhnlichen Gebrauch, z. B. Tischler- und Drechslerarbeiten, grobe Leinewand und Kattun, grobe Hemden, wollene Decken und Schnüre, Seilerarbeiten, Lederwaaren, Papier, Glas, Eisenwaaren, Pulver ꝛc.) wurden bis in die neueste Zeit den siebenbürgischen Verkäufern nicht in Conventionsmünze, sondern in österreichischen Einlösungsscheinen (wiener Währung) bezahlt.

Die Rechtsverwaltung der Walachai und Moldau betreffend. Die Moldau besitzt ein Gesetzbuch von Kallimachi, vom Jahre 1812, und die Walachei vom Fürsten Karadja. Das gerichtliche Verfahren ist durch das „Reglement organique" von Kisseleff (eine Frucht des Friedens von Adrianopel und im Jahre 1831 zur Ausführung gebracht) durch Verbindung eines Schriftwechsels mit dem mündlichen Verfahren so wohl geordnet, daß nur zu bedauern ist, wie die Rechtsvollstreckung Manches zu wünschen übrig läßt, besonders in Concurs-Prozessen, obwohl in beiden Ländern das französische Handelsgesetzbuch eingeführt ist.

Maaße und Gewichte der Walachei. Längenmaaß. Die einzig gesetzmäßige Klafter (Stingene) hatte bisher und seit der Festsetzung des Fürsten Scherba-Kontakuzi 8 Fuß zu 2 Puhm (Palma) oder Fäusten à 8 Degiti oder Detjette oder Fingern und war = 78 englische Zoll = 1,981 Meter = 878¼ pariser Linien. (Nach amtlichen Angaben aus Bucharest sollte sie = 77⅓ engl. Zoll sein = 1,964 Meter, obiger Befund geschah bei der petersburger Maaß-Commission.) Sie wird beim Feldmaaß immer angewandt. — In neuester Zeit wird die nämliche Klafter angeblich decimal eingetheilt in 10 Fäuste oder 10 Fuß zu 10 Finger à 10 Linien. — Eine andere unter dem Fürsten Konstantin Brankova eingeführte Klafter hat 4 Degiti mehr, als die obige

nämlich $8\frac{1}{4}$ Fuß, d. i. nach obiger Annahme = $80\frac{7}{16}$ engl. Zoll = 2,043 Meter = 905 $\frac{2}{3}$ pariser Linien. — Der Fuß ist nach obigem Verhältniß = $9\frac{3}{4}$ engl. Zoll = 0,2476 Meter = $109\frac{2}{3}\frac{5}{2}$ pariser Linien. — Die Praschtschine ist eine Länge von $18\frac{1}{2}$ Fuß (neuere, aber nicht amtliche Mittheilungen geben sie als eine zweifache, und zwar zu 3 Klaftern der beiden Arten an). Die Meile hat 4000 Klaftern (der erstern Art) = 7924 Meter, die Post hat 2 solcher Meilen. Hiernach betragen 14,022 walachische Meilen einen mittleren geographischen Grad, und 1 walachische Meile ist = 1,07 deutsche (geographische Meilen. Die beiden walachischen Ellen, welche aus der Türkei stammen, sind neuerdings folgendermaßen befunden worden: 1) der Khalibi (Halibiu) = 20,85 engl. Zoll (officiell wird er zu $26\frac{5}{6}$ engl. Zoll angegeben, mithin = 26,833 engl. Zoll) = 0,6820 Meter = 302,3 pariser Linien; — 2) der Endaseh (Endazé, Endeseh) = 25,24 engl. Zoll (officiell zu $25\frac{5}{12}$ = 25,417 engl. Zoll angegeben) = 0,6411 Meter = 284,2 pariser Linien. — Der Khalibi dient für die Tuche und Seidenwaaren, der Endaseh für alle andern Wollenzeuge, für sämmtliche Baumwollen-, Leinen- und Hanfgewebe.

Feldmaaß. Der Pogone für Weingärten ist 24 Praschtschinen lang und 6 Praschtschinen breit, enthält also 144 Quadrat-Praschtschinen = 30,225 französischen Aren.

Getreidemaaß. Die Bannitza (Banniza) ist ein Maaß, welches an Gewicht 11 Oka Weizen, 11 Oka Buchweizen, 11 Oka bärtiges Getreide und 11 Oka Gerste, zusammengemischt, enthalten kann, von diesem Gemenge also 44 Oka an Gewicht begreift. 8 Bannitzi machen das Kilo, an Gewicht 352 Oka. — Die Kilo sind aber auf verschiedenen Punkten der Walachei abweichend: in den Dörfern

an der Donau dient das erwähnte gewöhnliche Kilo von 352 Oka, im Innern des Landes ein nur halb so großes Kilo von 176 Oka, und in den Gebirgen ein noch kleineres Kilo von nur 120 Oka. In der kleinen Walachei giebt es noch drei Verkaufsnormen für das Getreide: a) in der Stadt Krajova, in den Bezirken Dolgeosk und Mechedinsk verkauft man den Weizen nach einem Centner von 100 Oka; b) in dem Bezirk von Romani wiegt das Kilo 176 Oka; c) in den Bezirken Wittchewsk und Goronewsk bedient man sich der obigen Bannitza von 44 Oka (die also dem Kantar-Gewicht entspricht), welche man hier Obrok nennt. (An Rauminhalt wird die Oka in neuern Nachrichten zu 1,278 Litres angegeben.) Man rechnet im Verkehr gemeinhin 2 walachische Kilo = 3 moldauische Kilo. — Flüssigkeiten werden auf der Grundlage des Gewichts verkauft, man hat aber Maaße für die entsprechenden Größen, mit derselben Eintheilung und denselben Namen, wie die Gewichte (die Oka zu 4 Litres à 100 Dramm). Die Vadra (Viadra, Wedro) von 10 Oka wird in neuern Berichten = 10,95 Litres = 552 pariser Cubik-Zoll angegeben.

Gewicht. Die Oka wiegt, nach neuern Untersuchungen, 1283,474 Gramm = 26703,86 holländische As. In der Walachei wird sie der Oka von Konstantinopel gleich gerechnet. — Es kommt außer dem Kantar von 44 Oka angeblich auch ein Kantar von 45 Oka vor.

Walachische Sprache, sie ist eine Tochtersprache der **Lingua romana rustica**, welche in der Moldau, Walachei, Siebenbürgen, der Bukowina, dem Banat und Oberungarn (Daco-walachische Sprache) und jenseits der Donau, in dem ehemaligen Thracien, Macedonien und Thessalien (Kutzo-walachische Sprache) gesprochen wird. Das roma-

nische Element ist in ihr vorherrschend, dabei aber mit vielen slavischen, auch griechischen, gothischen, türkischen und albanesischen Bestandtheilen versetzt. Zur schriftlichen Darstellung des Walachischen werden gewöhnlich cyrillische, aber auch lateinische und griechische Buchstaben angewendet. Die Substantive sind indeklinabel und erleiden nur im Plural eine Veränderung der Endung, welche der der italienischen Sprache sehr ähnlich, nur etwas complicirter ist. Der unbestimmte Artikel ist un. Wenn ein Adjektiv und ein Substantiv nebeneinander stehen, so wird der bestimmte Artikel mit den Casuszeichen nur an das erste von beiden, welches es auch sei, angehängt. Es giebt zwei Geschlechter, Masculinum und Femininum; letzteres dient zugleich als Neutrum. Die walachische Sprache hat Augmentativendungen (oiu, óne) und Deminutive (utiu, isoru, elù, celu ꝛc.). Der Comparativ wird durch mai (mehr), der Superlativ durch quelu mai, Femininum quea mai oder durch pré (sehr) gebildet. Die Deklination der Pronomina ist unregelmäßig, auch theilt die walachische Sprache mit andern romanischen Sprachen die Fähigkeit, die Personalpronomina mit dem Hülfszeitwort mit einem Wort zu verbinden. Das Possessivum hat stets den bestimmten Artikel bei sich. Die Conjugation wird wie in den verwandten Sprachen theils durch Abwandelung des Zeitwortes selbst, theils durch Hülfszeitwörter gebildet. Außerdem giebt es noch einen Conjunctiv durch alle Zeiten, Supinum, Gerundium und 3 Participia. Das Passivum wird durch das Pronomen reflexivum gebildet: jo me laudu. Die unregelmäßigen Zeitwörter sind denen anderer romanischen Sprachen ähnlich; die Adverbien, Präpositionen, Conjunctionen, Interjectionen desgleichen. Auch die Syntax und Construction der Säze hat keine wesentlichen Eigenthümlichkeiten.

Der Anfang des Vaterunsers heißt: tatäl nostru tschel den tscherjuri sfin — zieskä — sse numelje teu, d. h. Vater unser der im Himmel, geheiligt — werde der — Name dein. — Sprachlehren von Molnar, Wien 1788. Klein u. Schinkai, das. 1780. Alexi, das. 1826. Clemens, Hermanstadt 1836. J. A. Vaillant, das. 1846. Wörterbücher von Clemens, Hermanstadt u. Kronstadt 1823, Ofen 1825.

Walafrida, in der Botanik, nach E. Meyer Gattung der Selagineae. Einzige Art: Walafrida nitida, Strauch in Südafrika.

Walaßhammer, so viel als Stabhammer.

Walbyg (in der norwegischen Botanik), so viel als kurze sechszeilige Gerste.

Walch, in der Botanik, eine Grasgattung, so viel als Aegylops Kunth.

Walche, bei der Schneidemaschine der Steinschleifer, eine Schnurscheibe an der stählernen Walze.

Walchia (foss. Botanik), nach v. Sternberg so viel als Lycopodites.

Wald, in der botanischen Terminologie, so viel als Silva, Sylva.

Wald heißt derjenige Theil der Erdoberfläche, auf welchem die Bäume wild wachsen. In Rücksicht auf die Größe derselben hat man verschiedene Benennungen eingeführt; so heißt z. B. ein mit jungen Bäumen und Gebüsch bewachsener Flächenraum von einigen hundert Schritten im Durchmesser Gehölz; sind die Bäume hochstämmig und stehen sie dicht beisammen, so bilden sie ein Wäldchen, oder einen Wald, wobei nur die größere Ausdehnung den Unterschied macht. Mehrere unter sich zusammenhängende Waldungen. Die der Cultur unterworfenen Wälder werden Forsten, kleinere eingezäunte oder mit Mauern umgebene Partien werden Remisen, bisweilen auch

Parks genannt, obwohl diese eigentlich mehr Waldgärten, mit mancherlei Verschönerungen sind. In Rücksicht auf die Bäume unterscheidet man Nadelholz-, Laubholz- oder gemischte Wälder, welche wieder ausschließlich aus Tannen, Fichten, Kiefern, Eichen, Buchen, Birken 2c. bestehen können, oder aus mehreren dieser Baumarten gebildet werden. Die Benennung Hochwald zeigt viel hohe und starke Bäume, Schwarzwald sehr dichte und dunkle Waldpartien von Nadelholz an, weshalb auch das mit solchem Wald bedeckte Gebirge, welches sich von Schaffhausen gegen Heidelberg erstreckt, „der Schwarzwald" genannt wird. Junge Anpflanzungen von Waldbäumen heißen Schonungen; fangen die Stecklinge an in die Höhe zu schießen, so wird Stangen-, Mittel-, schlagbares Holz, zuletzt Hochholz daraus. Diejenigen leeren Räume, auf welchen die Bäume abgesägt worden sind, heißen Holzschläge, und nachdem die Stöcke ausgerodet sind, Waldblößen, worunter aber auch alle offenen Stellen mitten im Walde verstanden werden. Unterholz nennt man das in einem Walde stehende kleinere Holz, es sei nun Nachwuchs oder anderes Gesträuch; Gestrüpp nennt man das dicht verwachsene Strauchwerk, welches den Namen Dickicht erhält, wenn es zugleich mit vielen jungen Bäumen durchwachsen ist. Die äußere Waldreihe bildet den Waldsaum oder Waldrand, sind sie hoch und dichter gewachsen als die hinten daran stoßenden Parthien, so nennt man dies einen Waldmantel. — Diese Benennungen haben in so fern praktischen Werth, weil sich mit denselben anschauliche Begriffe verbinden, ohne welche man sich von den Eigenthümlichkeiten eines Waldes kein Bild entwerfen kann. — Ueber die wirthschaftliche Behandlung des Waldes s. Waldcultur.

In politischer Beziehung hat der Wald, das Waldrecht, die Waldbenutzung, die Jagd im Walde eine bedeutende Rolle gespielt. In Meyer's Conversations-Lexicon finden wir darüber unter andern folgende Betrachtungen:

Die Zugeständnisse, welche von den Regierungen in Sachen der Waldordnung, der Wildhegung, der freigegebenen Waldnutzungen 2c. gemacht werden, bilden einen ziemlich genauen Gradmesser für das siegreiche Vorherrscher aristokratischer oder demokratischer Zeitstimmungen. Im Jahre 1848 ward gar manches Stück Wald geopfert, um sich damit Popularität zu erwerben. Seit dem 2. December begünstigt man im Elsaß wieder das Streulaubsammeln in den Wäldern, um das Kaiserthum populär zu machen. Das ist klug kalkulirt; denn der immer ruhende Krieg um den Wald kann der Regierung ein mächtiger Hebel zur Einwirkung auf die untere Volksschicht geben, welche im Allgemeinen gar schwer herumzukriegen ist.

Der Wald gilt in der Volksmeinung für das einzige große Besitzthum, welches noch nicht vollkommen ausgetheilt ist. Im Gegensatz zu Acker, Wiese und Garten hat Jeder ein gewisses Recht auf den Wald, und bestände es auch nur darin, daß er nach Belieben in demselben herum laufen kann. In dem Recht oder der Vergünstigung des Holzlesens und Laubsammelns, der Viehhut, in der Vertheilung des sogenannten Loosholzes aus Gemeindewäldern und dergleichen liegt ein nahe kommunistisches Herkommen historisch begründet. Wo hat sich dergleichen sonst noch erhalten außer beim Walde? In der That, der Wald ist noch nicht vollständig ausgetheilt. Darum greift jeder politische Agitator, der dem Volke vorerst ein kleines Stück Wohlstand als das Handgeld auf den verheißenen Wohlstand quand même auszahlen möchte, flugs zu dem Wald. Am Wald und an nichts An-

derem kann man dem Bauer den Kommunismus praktisch demonstriren. Es ist auch geschichtlich nachweisbar, daß der Gedanke des Privatwaldbesitzes bei den deutschen Völkern erst spät und allmälig aufgekommen ist. So bestätigt uns eine gleichsam nur noch ganz schwach dämmernde Erinnerung im Bewußtsein des Volkes, welches das gemeinsame Anrecht auf allerlei Waldnutzung wie eine vom Anfang der Tage her in Kraft stehende naturrechtliche Thesis betrachtet, die Ergebnisse der historischen Forschung, denen zufolge die Idee der Gütergemeinschaft des Waldes eine ächte altgermanische war. In aufgeregten Tagen hat man wunderschöne Berechnungen auf's Papier gebracht über die Parcellirung des Waldbodens zu kleinen Ackerstücken für die Armuth. Das liest sich so idyllisch, so behaglich, wenn uns vorgerechnet wird, wie man aus dem karg ertragenen Waldboden hunderte von allerliebsten kleinen Landgütchen herausschneiden könne, auf welchen die Proletarier zu einem zufriedenen patriarchalischen Farmerleben sich niederlassen würden. Es sind auch praktische Versuche in dieser Richtung nicht ausgeblieben. Aber statt das Proletariat zu vermindern, zog man es durch solche Vermehrung der bäuerlichen Kleinwirthschaft erst recht herbei.

Der Wald mit seinen Gerechtsamen ist ein letztes verkörpertes Stück Mittelalter; nirgends liegen die Trümmer des feudalistischen Elements noch offener zu Tage als in den Forstordnungen; der Wald allein sichert dem Landvolke noch — ächt mittelalterlich — eine von der Hetzjagd, der Konkurrenz und der Parcellenwirthschaft unberührte Beisteuer zu seiner Existenz. Die Männer der Staatswirthschaft führen den Beweis, daß unser gegenwärtiger Waldbestand zur Befriedigung des Holzbedarfs keineswegs zu groß, eher zu gering ist. Die prinzipiellen, die politischen Feinde

des Waldes überzählen die alljährlich sich mehrenden Ersatzstoffe des Holzes, und deuten siegesgewiß auf die nicht mehr ferne Zeit, wo man gar keine Wälder mehr brauchen wird, wo man alles Waldland in Acke land verwandeln kann, damit jede Scholle in den civilisirten Staaten Europas auch einen Menschen ernähre. Dieser Gedanke, jeden Fleck Erde von Menschenhänden umgewühlt zu sehen, hat für die Phantasie jedes natürlichen Menschen etwas grauenhaft Unheimliches. Emanuel Geibel hat dieses unnatürliche Grauen vor dem äußersten Maß der absoluten Civilisation in einem Gedichte „Mythus" dichterisch symbolisirt. Er schafft sich eine Sage von dem zum Knechtesdienst gefesselten Dämon des Dampfes. Erst dann wird dieser seine Bande sprengen und mit seiner im Kern der Erde schlummernden titanischen Urkraft die Erde selber zertrümmern, wenn einmal der ganze Ball überzogen sein wird mit dem Zaubernetze der Eisenbahnen. Bis dahin werden auch alle Wälder in Ackerland umgewandelt sein.

Es ist eine matte Vertheidigung, welche die Fürsprecher des Waldes führen, wofern sie lediglich aus ökonomischen Gründen die Erhaltung des gegenwärtigen mäßigen Waldumfanges fordern. Haut den Wald nieder, und ihr zertrümmert die historische bürgerliche Gesellschaft. Der Mensch lebt nicht vom Brod allein. Auch wenn wir keines Holzes mehr bedürften, würden wir doch noch den Wald brauchen. Die civilisirte Welt bedarf des Waldes, wie sie des Weines bedarf, obgleich es zur Nothdurft vollkommen genügen mag, wenn sich lediglich der Apotheker ein Viertel-Ohm in den Keller legte. Brauchen wir das dürre Holz nicht mehr, um unseren äußern Menschen zu erwärmen, dann wird dem Geschlecht das grüne, in Saft und Trieb stehende zur Erwärmung seines inwendigen Menschen um so nöthiger sein. In unseren Wald-

dörfern — und wer die deutschen Gebirge durchwandert hat, der weiß, daß es noch viele ächte Walddörfer in unserem Vaterlande giebt — sind unserem Volksleben noch die Rechte uranfänglicher Gesittung bewahrt, nicht bloß in ihrer Schattenseite, sondern auch in ihrem naturfrischen Glanze. Es gehört aber zur Kraftentfaltung eines Volkes, daß es die verschiedenartigsten Entwickelungen gleichzeitig umfasse. Ein durchweg in Bildung abgeschliffenes, in Wohlstand gesättigtes Volk ist ein todtes Volk, dem nichts übrig bleibt, als daß es sich sammt seinen Herrlichkeiten selber verbrenne, wie Sardanapal. Die Lehre von der bürgerlichen Gesellschaft ist nichts weiter, als die Lehre von der natürlichen Ungleichheit der Menschen. Ja in dieser Ungleichheit der Gaben und Berufe wurzelt die höchste Glorie der Gesellschaft, denn sie ist der Quell ihrer unerschöpflichen Lebensfülle. Wie die See das Küstenvolk in einer gewissen rohen Ursprünglichkeit frisch erhält, so wirkt Gleiches der Wald bei den Binnenvölkern. Die ächten Walddörfler, die Förster, Holzhauer und Waldarbeiter sind der kräftige, derbe Seemannsschlag unter den Landratten. Rottet den Wald aus, ebnet die Berge und sperrt die See ab, wenn ihr die Gesellschaft in dem gleichgeschliffenen Universalismus der Geistesbildung nivelliren wollt. Wir sehen, wie ganze gesegnete Länder, denen man den schützenden Wald geraubt, den verheerenden Fluthen der Gebirgswasser, dem ausdörrenden Odem der Stürme verfallen sind, und ein großer Theil Italiens, des Paradieses von Europa, ist ein ausgelebtes Land, weil sein Boden keine Wälder mehr trägt, unter deren Schutz es sich wieder verjüngen könnte. Aber nicht bloß das Land ist ausgelebt, auch das Volk. Ein Volk muß absterben, wenn es nicht mehr zurückgreifen kann zu den Hintersassen in den Wäldern, um sich bei ihnen neue Kraft des

natürlichen, rohen Volksthums zu holen. Eine Nation ohne beträchtlichen Waldbesitz ist ganz gleich zu achten einer Nation ohne die gehörige Meeresküste. Wir müssen den Wald erhalten, nicht bloß damit uns der Ofen im Winter nicht kalt werde, sondern auch damit die Pulse des Volkslebens warm und fröhlich weiter schlagen. Die Bewohner der deutschen Walddörfer haben fast durchweg ein ungleich originelleres, frischeres geistiges Gepräge, als die der reinen Felddörfer. Hier steht meist mehr feister Wohlstand grell neben größerer Entartung der Sitten, als dort. Die Walddörfer sind oft sehr arm, aber ein eigentliches Proletariat sitzt weit entschiedener in den reinen Felddörfern. Ein Dorf, dem der Wald fehlt, ist dazu wie eine Stadt ohne Denkmäler, ohne Kunstsammlungen, ohne Theater und Concerte, kurz ohne gemüthliche und ästhetische Anregung. Der Wald ist der Turnplatz der Jugend, oft auch die Festhalle der Alten. Wiegt das nicht mindestens eben so schwer, als die ökonomische Holzfrage? Die Zopfzeit hatte kein Auge für den Wald, sie hatte entsprechend auch kein Verständniß für das Naturleben des Volksthums. Sie versetzte die fürstlichen Lustschlösser aus den waldigen Bergen hinaus in das entwaldete Flachland. Den Künstlern des Zopfes war der Wald zu unordentlich in der Anlage, zu bucklig in den Formen, zu dunkel in der Farbe. Der Wald wird als ein flaches Beiwerk der Landschaft in der Hintergrund geschoben, während die Landschaftsmaler der vorhergegangenen großen Kunstperiode ihre Waldbilder so recht aus der Tiefe der Waldeinsamkeit herausgemalt haben. Wir erinnern nur an Ruisdael und Everdingen; sie setzen sich in ihren besten Bildern geradezu mitten in's Dickicht hinein. Die Hagedorn-Gleimsche Lyrik singt Waldlieder, als ob sie auf's Hörensagen hin sich nach dem Walde sehne. Da kommt mit dem wieder er-

weckten Shakespeare, der des Waldes Herrlichkeit tiefer als Alle poetisch ausgekundet hat, englische Gartenkunst, die Nachbildnerin der freieren Waldnatur, nach Deutschland; gleichzeitig schlägt Göthe den ächten Waldton in deutscher Dichtung wieder an, und von dem Augenblick, wo den Poeten der Wald nicht mehr zu unordentlich erschienen ist, erscheint ihnen auch das derb-kräftige Volksthum nicht mehr zu unsauber und struppig zur künstlerischen Gestaltung. Der herrliche neueste Wiederaufschwung der Landschaftsmalerei knüpft sich auf's Engste an die erneute Vertiefung der Künstler in das Waldstudium. So musicirten auch zur Zeit, da Göthe seine besten Lieder dichtete, Mozart und Haydn, als ob sie's den Vögeln abgelauscht, nämlich den Vöglein im Walde, nicht wie eine neueste Zweigschule romantischer Miniaturpoeten den Vögeln, die in vergoldeten Käfigen im Salon ihr krankes Lied schlagen.

Den freien Wald und das freie Meer hat die Poesie mit tiefsinnigem Wort auch den heiligen Wald und das heilige Meer genannt, und nirgends wirkt darum diese Heiligkeit der unberührten Natur ergreifender, als wo der Wald unmittelbar dem Meere entsteigt. Wo der Wogenschlag des brandenden Meeres mit den rauschenden Wipfeln der Bäume zu einem Hymnus zusammenbraust, aber auch in dem lautlosen mittägigen Schweigen des deutschen Gebirgswaldes, wo der Wanderer, meilenweit von jeder menschlichen Niederlassung entfernt, nur den Schlag des eigenen Herzens in der Kirchenstille der Wildniß hört, da ist der rechte heilige Wald. Doch selbst für den freien heiligen Wald giebt es in Deutschland Prachtstücke polizeilichen Humors. Wenn man auf der Insel Rügen in den von den Norddeutschen als eine Art Urwald gepriesenen uralten Buchenforst vor Granitz tritt, so leuchtet dem Wanderer an einem mächtigen

Baumstamm ein Plakat entgegen mit der Inschrift: „daß man in diesem Walde nur umhergehen dürfe in Begleitung eines fürstlich Putbusischen Forstaufsehers zu 5 Sgr. die Stunde“. Die Schauer eines Urwaldes in forstpolizeilicher Begleitung zu 5 Sgr. die Stunde genießen, das kann doch nur ein geborener Berliner.

Es ist eine seltsame Begriffsverwirrung, wenn Viele die Waldordnungen in dem Deutschland des 19ten Jahrhunderts noch wie ein Urbarmachen des Bodens, wie einen Akt der inneren Colonisation ansehen, durch den das gerodete Stück überhaupt gewonnen wurde! Der Wald ist für uns nicht mehr die Wildniß, aus der wir in's geklärte Land hinausstreben sollen, sondern eine wahrhaft großartige Schutzhege unserer eigensten volksthümlichen Gesittung. Den Waldboden roden, heißt bei uns nicht mehr urbar machen, sondern nur eine Kulturform des Bodens mit einer andern vertauschen. Wer den Werth einer Bodencultur nur nach den Procenten ihres Reinertrages schätzt, der wird freilich Waldflächen roden wollen, um sie urbar zu machen. Es sind aber die verschiedenen Formen der Bodencultur nicht bloß nach ihrem materiellen, sondern auch nach ihrem ideellen Werthe abzuschätzen. Diese Verschiedenartigkeit der Bodenculturform ist eine der tiefsten Wurzeln unseres Reichthums an individuellen socialen Bildungen, und damit der Lebensfülle unserer Gesellschaft selber. Der Wald stellt ein aristokratisches Element in der Bodencultur dar. Er gilt mehr durch das, was er repräsentirt, als durch das, was er producirt. Nur der Reiche kann Waldwirthschaft treiben, ja oft ist nicht einmal der Reichste genug dazu, und der Staat als der Inbegriff des Nationalreichthums ist darum mit Recht der erste und größte Waldbesitzer. Für die Gegner der Erhaltung eines gro-

ßen geschlossenen Grundbesitzes wird der Wald allezeit der ärgste Stein des Anstoßes sein, denn mit dem Wald wird sich niemals eine auch nur scheinbar ausgiebige Parcellenwirthschaft durchführen lassen. Beim Feldbau läßt sich über die Vortheile der Kleinwirthschaft streiten, wer aber das Armselige eines in's Kleine getriebenen Waldbaues nicht sehen will, der muß sich geradezu die Hände vor die Augen halten. In dem Maße, als der Waldbau in's Kleine gearbeitet, d. h. als er ausschließlich darauf hin angelegt wird, aus möglichst geringem Kapital in möglichst kurzer Frist die großmögliche Rente herauszuschlagen, verliert der Wald seinen historischen Charakter, seine ideelle Bedeutung für die sociale und ästhetische Erziehung des Volkes, für die Individualisirung der Gesellschaft. Deutschland hat durch die in neuerer Zeit aus Gründen der Noth oder kurzblickender Oeconomie immer weiter getriebene künstliche Umwandlung der soliden Laubholz-Hochwaldungen in Nadelholzwälder mindestens eben so viel von seinem eigenthümlichen Waldcharakter verloren, als durch die völlige Rodung ungeheurer Waldflächen. In den alten Forstordnungen wird auf den Schutz der Eichen mit Recht ein besonderes Gewicht gelegt. Selbst der deutsche Reichstag beschäftigte sich in diesem Sinne bereits im 16ten Jahrhundert mit der Holzsparkunst. Die wenigen Waldculturarten, welche einigermaßen eine Parcellirung zulassen, wie etwa die lokal vorkommende Haubergswirthschaft, wo auf demselben Areal in periodischem Wechsel Waldbau und Ackerbau getrieben wird, oder die im Geldpunkte so rasch ergiebige Eichenschälwirthschaft, diese wenigen, der Parcellirung günstigen Wirthschaftsarten, heben an sich schon den Begriff des Waldes in unserem Sinne auf. Ein Eichenschälwald, der, so wie er einigermaßen kräftig in's Holz treibt, auch dem Wanderer als-

bald nur dünne abgeschälte Stämmchen mit verdorrten Laubresten entgegenstreckt, unterbrochen von dem dazwischen wuchernden kümmerlichen Raumholz von Haselhecken und Hainbuchen, ein Hauberg, in welchem Feld- und Waldcultur vollständig durcheinander geworfen wird, ist gar kein rechter Wald mehr. Das werthvollste, anderweit durchaus noch nicht zu ersetzende Werkholz der massiven Eichen- und Buchenstämme, dieser eigenste Schatz des Waldes, kann nur da erzielt werden, wo eine reiche Korporation, die hundert Jahre lang auf Zinsen warten kann, den Waldbau betreibt. Die alte Zeit hatte einen richtigen Instinkt von diesem aristokratischen Charakter des Waldes, indem sie denselben zum privilegirten Tummelplatz fürstlicher Lust erkor und das Waidwerk adelte, obgleich es beim Licht einer philosophischen Studirlampe besehen, doch eigentlich gar so etwas Nobles nicht ist, wenn sich ein in der äußersten Verfeinerung der Sitte glänzender Hof zeitweilig in die Barbarei des Urwaldes zurückzieht und in der systematischen Nachbildung des rohen Jägerlebens gleichsam die Uranfänge der Civilisation von vorn wieder durchbuchstabirt. Um keinen Titel wurde von deutschen Reichsfürsten erbitterter gestritten, als um den eines Reichsoberjägermeisters. Die centralisirende Gewalt des Königthums erprobte sich auf fränkisch-deutschem Boden am ersten und entschiedensten in der Errichtung von Bannforsten. Des Königs Wald stand von da an unter einem höheren und wirksameren Schutze, als unter dem des gemeinen Rechtes. Ein eclatanteres aristokratisches Privilegium, als das der Bannforste, ist gar nicht denkbar, und doch hat es Deutschland diesem Privilegium zu danken, daß es noch so grün bei uns aussieht, daß unsere Berge nicht entwaldet sind wie die italienischen, daß Land und Volk nicht ausgelebt und ausgetrocknet ist, daß noch

so ungeheure Waldstrecken als geschlossenes Ganze später in die Hände des Staates übergeben konnten. (Mehrere von den hier berührten Punkten sind ausführlicher in dem Art. Waldcultur dargelegt.)

Die fürchterlichen Strafen, mit welchen im Mittelalter Forstfrevler und Wilddiebe bedroht waren, erklärten sich nur als der Ausfluß der Erbitterung zweier um den Wald kriegführenden Parteien. In diesem Kriege war das Standrecht erklärt. Der Wilddieb fühlte sich in seinem Recht, wie der Pirat, beide wollten keine gemeinen Diebe sein. Wir stellten oben den Wald mit dem Meere zusammen: die frühere barbarische Bestrafung der Piraten läuft gleichfalls parallel der grausamen Züchtigung der Waldfrevler. Der letztere glaubt, daß er nur ein durch Gewalt ihm entrücktes Eigenthumsrecht mit List und Gewalt sich wieder hole. Es giebt ganze Dörfer, ganze Landstriche in Deutschland, wo die Sitte heute noch Wilddieberei und Holzdieberei scharf unterscheidet von gemeinen beschimpfenden Verbrechen. Darin steckt der uralte Hintergedanke des Krieges um den freien Wald. Im Walde weiß das aufgestachelte Landvolk in bewegter Zeit den Staat oder auch den einzelnen großen Grundbesitzer an einer empfindlichen Seite zu packen. Wir sahen, wie im Jahre 1848 ausgedehnte Waldschläge systematisch verwüstet — nicht geplündert — wurden; man hieb den Wald nieder und ließ die Stämme absichtlich liegen und verderben; man brannte ihn ab, um mit jedem Morgen weiter verbrannten Waldes höhere Zugeständnisse zu erzwingen. Die alte Tradition des Krieges um den Wald war wieder einmal lebendig geworden. — Und dieser ewige Unruhestifter Wald, der aber bei den Unruhen selber immer am schlimmsten wegkommt, ist doch zugleich ein so mächtiger Schutzwall historischer Ueberlieferung. Nicht bloß ein altes Volksthum, auch die ältesten

Reste geschichtlicher Denkmäler hat er uns schirmend bewahrt. Viele der merkwürdigsten alten Namen sind in den Benennungen der Waldreviere uns erhalten geblieben, und wenn einmal die deutsche Sprachwissenschaft mit dem Durchforschen der Dörfer- und Städtenamen als ältester Sprachurkunden fertig geworden ist, dann wird sie sich den Namen der Waldreviere, die meist weniger gewechselt haben, wie die der Feldmarken, als einer neuen, reichen Quelle zuwenden. Fast nur unter dem Schutze des Walddickichts sind die Ringwälle jener Völker, welche in einer vorhistorischen Zeit in unseren Gauen gesessen, dazu die Gräber und Opferstätten unserer Vorfahren als älteste Denkmale der Gegenwart erhalten worden. Und während man im Namen einer rein industriellen Cultur die deutschen Wälder vertilgen möchte, haben sie allein in ihrem Schatten die frühesten redenden Zeugen vaterländischer Industrie uns bewahrt. In den mittelrheinischen Waldgebirgen findet man häufig auf abgelegenen Hügelköpfen, fern von Bächen und Wasserlauf, große Schlackenhaufen. Es sind dies die Stätten der uralten, vielleicht als Hand- oder Trethütten betriebenen Waldschmieden, von denen unsere Heldensage singt, die Stätten der ersten rohen Anfänge unserer seitdem so mächtig entfalteten Eisenindustrie. So hebt die älteste Kunde des deutschen Fabrikwesens, wie unserer ganzen Gesittung, bei dem Walde an.

Eine sehr wichtige Rolle spielen die Wälder auch in der heutigen Kriegführung, und sind daher oft Gegenstand sorgfältiger Untersuchungen; sie verbergen die Stärke, Aufstellung und Bewegung der Truppen, dienen eben sowohl als Annäherungshinderniß, wie auch als Zufluchtsort geschlagener Abtheilungen, haben aber nicht immer gleichen Werth, weil die Verhältnisse und Absichten der Parteien ebenfalls ver-

schieden sind. Soll ein Wald zu militairischen Zwekken benutzt, untersucht und beschrieben werden, so ist auf folgende Punkte Rücksicht zu nehmen: 1) Die Lage des Waldes, in Bezug auf anliegende und benachbarte Terraintheile anderer Art, z. B. ob er in einer Flußniederung, auf dem Abhange oder auf der Kuppe eines Berges liegt, von freier Ebene umgeben ist, oder Dörfer in der Nähe sind u. s. w. — 2) Die Ausdehnung des Waldes in der Länge und Breite nach der Himmelsgegend. — 3) Die innere Beschaffenheit des Waldes, ob und wo er dicht oder licht, d. h. mit Unterholz und Gestrüpp verwachsen ist, so daß nur einzelne Reiter und Fußgänger hindurch können, oder ob die Bäume so weitläufig stehen, daß man in der Nähe eine nur wenig beschränkte Umsicht hat, und die Truppen allenfalls auch in geschlossener Ordnung marschiren können; ferner, wie die Holzarten beschaffen sind, ob sich Waldblößen, Gebäude und ganze Ortschaften darin befinden. — 4) Die Beschaffenheit des Waldrandes und wo derselbe eingehende oder ausspringende Winkel bildet. — 5) Die Anzahl und Beschaffenheit der durch den Wald führenden Wege, was besonders im dichten Walde von Wichtigkeit ist; hierzu sind aber auch die Wildbahnen und Schneusen (in gerader Linie durch den Wald gehauene und aufgeräumte Strecken) zu rechnen, deren Richtung und gegenseitige Verbindung angegeben werden muß. In Wäldern, wo oft große Jagden gehalten werden, laufen diese Bahnen bisweilen auf einem Punkte zusammen, welcher Stern genannt wird. — 6) Die Beschaffenheit des Bodens im Walde, ob er fest oder weich ist, ob Sümpfe, Brüche oder Seen darin liegen, ob er von Graben durchschnitten wird, ob Gewässer durchfließen und mit Brücken versehen sind. Vergl. Waldgefechte.

Waldameise (Entom.), so viel als Formica rufa; s. Ameise.

Waldampfer (Botanik), so viel als Rumex nemorosus Schrad.

Waldamsel (Ornithologie), so viel als Ringdrossel, Turdus torquatus L.

Waldandorn (Botanik), so viel als Waldziest, Stachys sylvatica L.

Waldanemone (Botanik), so viel als Anemone sylvestris L.

Waldangelika (Botanik), so viel als Angelica sylvestris L.

Waldantilope (Säugethier), so viel als Buschbock, Antilope sylvatica Sparrm.

Waldapfelbaum (Botanik), so viel als Holzapfelbaum, Pyrus malus sylvestris L.; s. Apfelbaum.

Waldapfel, sibirischer (Botanik), so viel als Pyrus baccata L.

Waldasche, Asche aus Reisholz, Leseholz und Spänen, zur schlechten Potasche benutzt.

Waldausbränden, eine in Steiermark übliche Benutzungsweise des Waldbodens zum Fruchtbaue; in dieser Provinz sehr häufig. Die Abräumung des Platzes geschieht im Mai oder Juni. Nachdem das sämmtliche junge Holz nahe an der Erde abgehauen ist, werden die Aeste und Gesträuche über den ganzen Platz ausgebreitet und so gelegt, daß der letztere möglichst überall gleichmäßig bedeckt ist. Im Juli oder August, sobald die Nadeln und das Laub dürr genug sind, wird bei schöner Witterung das Gesträuch am obern Orte angezündet und mit Brandfackeln, die an einem langen hölzernen Stiele befestigt sind, von mehreren in gleicher Linie fortschreitenden Arbeitern abwärts gezogen, so daß Alles von oben bis unten nach und nach gleichmäßig rein abgebrannt wird. Die

zurückbleibende Asche, die Stelle des Düngers vertretend, läßt man einige Zeit ruhig liegen und verglimmen. Zu Ende des Monats August oder gleich im Anfange Septembers wird über den gebrannten Platz Winterkorn ausgesäet und sammt der Asche auf 1—2 Zoll tief eingehauen. Das reife Getreide schneidet man mit der Sichel, bindet es in kleine Garben, welche auf Strecken, 25—30, dergestalt kreuzweise übereinander aufgesteckt werden, daß der Regen nicht durchdringt. Dieses Waldausbränden wird in Obersteiermark jährlich auf 800—1000 und mehr Joch Land angewendet. Der Erfolg dieser Art des Körnerbaues ist unglaublich. In manchen Orten, wo humusreicher Grund besteht, entfällt ein 12- und 15-, ja mehrfacher Körnerertrag, der somit jenen der ackerbauenden Felder weit übertrifft.

Waldaxt, 1) eine große starke Axt zum Fällen der Waldbäume; — 2) (Waldhammer, Waldeisen, Waldschlüssel), Eisen, womit die Bäume, welche im Walde gefällt werden sollen, so wie auch die verkauften Hölzer gezeichnet werden.

Waldbach, der im Walde entspringende Bach; er wird zur Zeit, wo der Schnee schmilzt, häufig sehr reißend.

Waldbaldrian (Botanik), so viel als Valeriana officinalis.

Waldbart (Botanik), so viel als Spiraea Ulmaria L.

Waldbeere (Botanik), so viel als gemeine Himbeere, Rubus Idaeus L.

Waldbeerstrauch, so viel als gemeine Heidelbeere, Vaccinium Myrtillus L.

Waldbeute, eine Wohnung der Bienen in einem hohlen Baume; sind meist wilde Bienen, zuweilen wird aber auch zahmen eine solche Wohnung gegeben oder besonders ausgehauen.

Waldbiene (Entom.), Bienengattung, so viel als Hylaeus Fabr., Melitta Kirby.

Waldbingelkraut (Botanik), so viel als Mercurialis perennis L.

Waldbinsengras (Botanik), so viel als Scirpus sylvaticus.

Waldbirne (Botanik), so viel als Holzbirnbaum, Pyrus sylvestris Moench.

Waldblume (Botanik), so viel als Wohlverleih, Arnica montana L.

Waldbocksbart (Botanik), so viel als Spirae Aruncus L.

Waldbrand, im Walde auskommendes Feuer. Verschieden sind die Entstehungsursachen der, meistens in die trockene Jahreszeit fallenden Waldbrände, wo das Feuer in dürren Holzabfällen u. s. w. Nahrung findet. Auf natürlichem Wege kommen Waldbrände aus durch den Blitz, auch durch versengende Sonnenhitze in sehr trockenen Jahren, besonders an Orten, wo ausgetrockneter Moorgrund, mit Moos, Flechten, dürrem Grase und trockener Haide bedeckter Boden sich befindet; meistens entstehen dieselben aber aus Nachlässigkeit im Walde beschäftigter Menschen, selbst aus Bosheit. Mit frischem Gras bewachsener Boden ist der Verbreitung des Feuers nicht günstig, auch entzündet sich freudig grünendes Holz weniger leicht, als dürres Gesträuch und abgestorbene oder absterbende Bäume; Nadelholz leichter als Laubholz, so wie auch in einem dichten Bestande ausgebrochenes Feuer gefährlicher ist, als im lichten Bestande; mit trockenem Moose und Flechten bewachsene Stämme fangen ebenfalls leicht Feuer, welches an alter borkiger Rinde Nahrung findet. Waldfeuer können verbreitet werden durch Ueberfliegen des Feuers von den Wipfeln der Bäume. Aus Nachlässigkeit und Unvorsichtigkeit entstehen Waldbrände durch die Feuer

der Holzhauer, Hirten und Köhler, durch Tabakrauchen, durch den Gebrauch von Fackeln im Walde, durch Losschießen von Gewehren, wenn Pfropfen oder Pflaster zünden, dadurch, daß Kohlenmeiler bersten oder nicht völlig gelöschte Kohlen verladen werden, durch Hauen oder Abbrennen von Rasen oder Haide. Selbst die Leuchtfeuer gegen schädliche Nachtschmetterlinge, so wie das Verbrennen abgehackten Mooses und von mit Raupen befallenen abgenommenen Zweigen u. s. w. können Waldbrände veranlassen. Denselben zu begegnen muß getrachtet werden durch Wachsamkeit auf den Vollzug der in Beziehung auf die oben angegebenen Entstehungsursachen bestehenden allgemeinen landespolizeilichen und besonderen forstpolizeilichen Prohibitivvorschriften. Die Feuer der Aschenbrenner, Theerschweler, Harzsieder und Köhler dürfen nur an den von der Forstverwaltung angewiesenen unschädlichen Stellen geduldet, beim Hainen des Bodens, Verbrennen der Unkräuter u. s. w. sollen Streifen mit nackter Erde oder Gräben gezogen werden. Papier- oder Haarpfropfen zu gebrauchen, muß untersagt sein, so wie auch der Gebrauch von Tabakspfeifen ohne Deckel. Brandschneißen zu hauen gehört ebenfalls zu den wirksamen Mitteln gegen Verbreitung von Waldfeuern. Prämien auf die Entdeckung derjenigen zu setzen, durch deren Schuld ein Waldbrand entstanden ist, ist neben der verwirkten gesetzlichen Strafe zu den wirksamsten Vorkehrungs- Verminderungsmitteln des Schadens der Waldbrände zu rechnen. Ist dessenungeachtet ein Waldbrand ausgekommen, was auch unter den Augen der wachsamsten Forstpolizei nicht ganz unterbleiben wird, so ist die Löschung desselben die wichtigere Aufgabe und dringende Pflicht der Polizei- und Forstbehörden, überhaupt der Landeseinwohner. An einzelnen Bäumen, besonders bei hohlen, kann das Feuer leicht ge-

dämpft werden; sollte aber in dieser Beziehung das Verstopfen der Löcher, durch welche Rauch und Feuer ausgehen, um dasselbe zu ersticken, nicht ausführbar sein, weil diese Oeffnungen zu weit oben am Baume sich befinden, so muß derselbe umgehauen und das Feuer mit Wasser gelöscht werden. Boden- oder Lauffeuer ergreift oder verbreitet sich mehr und minder rasch und weit, angeweht durch den Wind, in Laub, Moos, dürrem Grase, Haide und Gestrüpp, findet aber am frischen Graswuchse oder kahler Erde, wenn die Streifen weit genug sind, meistens eine Grenze. Aeltere Holzbestände leiden selten stark davon oder kränkeln nur durch einige Jahre, weil die kurz andauernde Hitze nicht auf die Safthaut durch die dicke Rinde dringt; mehr leiden darunter Holzbestände unter 30 Jahren, wenn die Bäume eine dünne und glatte Rinde haben und das verbrennende Gestrüpp schon etwas hoch ist, wonach an den Stämmchen die Rinde abstirbt, jedoch die Wurzeln ihre Lebenskraft behalten und meistens wieder lebhaft ausschlagen. Solche Feuer muß man mit Baumästen oder mit besenförmig zusammengebundenen Büscheln auszuschlagen eilen; muß in einiger Entfernung vom Feuer unter erwachsenen Beständen die Bodenbedekkung auf mindestens acht Fuß breite Streifen abgehackt werden. Einen Graben zu ziehen wird wegen der langen Dauer dieser Arbeit nicht für zweckmäßig gehalten. Sind Haide- oder andere Forstunkräuter in Brand gerathen, so wird zwar eben so verfahren, jedoch ist das Reinigen der Streifen mit Schaufeln und Hacken vorzunehmen. Erdbrände oder Moorbrände sind Entzündung trockener Torfbrüche in großer Sonnenhitze und bei langer anhaltender Dürre, wobei das Feuer langsam sich weiter zieht und bis auf tiefere noch feuchte Schichten dringt. In diesen Fällen ist das Ziehen von Gräben zweckmäßig, um

das Fortrücken des Feuers zu verhindern. In Nadelholzbeständen entzündet sich die Belaubung vom Wipfel der Krone aus, auf andere Bäume überfliegend. Gipfelfeuer entstehen durch Bodenfeuer bei langsamem Brennen und Mangel an Luftzug, und zwar an stark bemoosten Stämmen. Solche Feuer wüthen für gewöhnlich fort bis an Stellen, wo die Bäume ganz außer Schluß sind, und die überfliegenden Funken erlöschen, bevor sie an andere Bäume gelangen. Wird dieses Gipfelfeuer durch starken Wind an angrenzende Holzbestände getrieben, so nennt man es Flugfeuer, wodurch auch die Arbeiter in Gefahr kommen und fliehen müssen. Gipfelfeuer sucht man zu löschen mittelst Durchhauen breiter Schneißen auf größerer Entfernung vom Feuer, wegen der lange dauernden Arbeit, wobei die Bäume mit den Gipfeln gegen das Feuer fallen müssen, und man das Feuer auszuschlagen sucht. Es versteht sich schon von selbst, daß die Lösch- und Rettungsanstalten nicht dieselben und nicht in eben dem Maße sein können, ob das Feuer klein oder groß ist. Ein kleines Feuer läßt sich leichter in Schranken halten und unterdrücken, als ein großes. Zu den Vorkehrungsmitteln gehören die Gegenfeuer, indem an einer entfernten Stelle Streifen von einigen Ruthen Breite abgebrannt werden, wovon dann das voranrückende Feuer gehindert wird, weiter vorzurücken; auf Entfernungen von mindestens einigen hundert Schritten vom Feuer, indem man auf der Seite, wo es sich hinzieht, Menschen in eine Reihe stellt und das Moos auf dem Boden anzünden läßt. Nach Erlöschung des Feuers muß der Brandplatz einige Tage und Nächte hindurch bewacht werden, um verstecktes Feuer in Wurzeln, Stöcken oder Moos zu entdecken, welches man durch Aufwerfen von Erde zu ersticken sucht. Diese Zeit über müssen Harken, Aexte, Schaufeln, Hacken, Feuereimer und Wasser in Vor-

rath gehalten werden. Das durch Feuer stark beschädigte und weiter absterbende Holz ist noch in den nächsten Jahren benutzbar; wenn junge Laubwälder ungesäumt über der Wurzel abgetrieben und alle leicht beschädigte Stämme und Stangen übergehalten werden, so schlägen die Stöcke wieder aus, und es bedarf künstlicher Nachhülfe nur bei brandbeschädigten Nadelholzbeständen. — In holzreichen Ländern, z. B. Schweden, werden bisweilen Stücke Holz angebrannt, um Ackerland oder Wiese zu gewinnen. Dasselbe geschieht sehr häufig in Nordamerika, wo das Feuer bisweilen der Axt helfen und der Kultur vorarbeiten muß. Hier hat man übrigens die Bemerkung gemacht, daß aus dem Boden, welcher durch einen Waldbrand seine Urwaldstämme verloren hat, nie wieder dieselben Bäume aus der Asche hervorkommen, sondern ihre Stelle von einer eine Stufe tiefer im Range der Waldbäume stehenden Sorte eingenommen wird, so daß z. B. der Fichte Pappeln nachfolgen, wenn vorher auch keine Spur von dieser Baumart auf derselben Stätte vorhanden war.

Waldbrüder, s. Eremit.

Waldbuße, die Strafe für begangene Waldfrevel; besteht gewöhnlich in Geld- oder Gefängnißstrafen; körperliche Züchtigungen werden nicht mehr angewendet. Diese Strafen werden von dem Forstamte an sogenannten Waldbußtagen erkannt. Ist das Vergehen gröber und schwerer, so wird die Sache an die zuständige Justizbehörde abgegeben, wo dann Zuchthaus und andere größere Strafen als Waldbußstrafen erkannt werden können.

Wald-China, in der Botanik, so viel als Exostemma cuspidatum.

Wald-Cochenille, geringere Sorte Cochenille aus St. Domingo.

Waldcultur, Waldwirthschaft. Die Waldcultur

ist eine nothwendige Folge der Abnahme der Waldungen und der Zunahme der Bevölkerung, mit ihr aber haben die immer wachsenden Ansprüche an den Wald diesen Theil der Volkswirthschaftslehre in das Leben gerufen. Je mehr die Bevölkerung steigt, um so mehr wird es eine Nothwendigkeit, den Wald auf den Theil des Culturlandes zurückzudrängen, der etwas Besseres als Holz eben nicht trägt und der daher schlechthin als „Waldboden" bezeichnet wird. Dagegen tritt, sagt sehr richtig ein forstwissenschaftlicher Schriftsteller, dem wir hier folgen, ebenso entschieden die Anforderung an den Forstwirth hervor, den Wald durch seine Bewirthschaftung nicht nur zur Vollproduktion an Holz zu bringen, sondern ihn überhaupt so zu nutzen, wie es der eine Staatszweck, die Wohlfahrt der sämmtlichen Staatsangehörigen nach Möglichkeit zu fördern, verlangt. Die Kenntniß der wissenschaftlich geordneten Grundsätze zu einer den zeitlichen und örtlichen Zwecken der Menschen möglichst entsprechenden Behandlung der Wälder ist daher nur ein Erzeugniß und ein Bedürfniß solcher Staaten, deren Bevölkerung in ihrer höhern Cultur einen möglichst sorgfältigen Anbau und die vollständigste Benutzung des Grund und Bodens erfordert. Die unermeßlichen Waldungen in Amerika z. B. verlangen eine auf wissenschaftliche Lehrsätze gestützte Bewirthschaftung des Waldes bis jetzt nicht. Gleichwohl wird auch dort die Zeit der Noth kommen, und diese dann gleiche Folgen haben, wie in Deutschland, wo mit der fortschreitenden Landescultur die Ausbildung der Forstwissenschaft so ziemlich gleichen Schritt gehalten hat.

Werfen wir einen kurzen historischen Blick auf die Entwickelung des deutschen Forstwesens bis zum Beginn des 18ten Jahrhunderts. Zur Zeit des Einfalls der Römer in Deutschland, also etwa vor 2000

Jahren, beschrieben diese das Land als mit Gebirgen, Sümpfen und dichten Wäldern bedeckt, die zahllosen wilden Thieren zum Aufenthalt dienten, und welche ein kriegerisches Jägervolk bewohnte, das kaum den Ackerbau kannte. Die Wälder gewährten diesen unsern Urvätern Obdach gegen die Witterung; dann trieben dieselben in ihnen die Jagd als Vorbereitung zum Kriege und um sich Nahrung zu verschaffen. Der Wald gab ihnen auch Holz zum Bauen und zur Feuerung, gab ihnen Unterhalt für ihr Vieh, und die Bienen des Waldes lieferten den Honig zu ihrem Meth. War es bei diesen Segnungen, die der Wald darbot, zu verwundern, daß ihn unsere Vorältern hoch hielten, daß sie glaubten, wie dort die Götter am liebsten weilten, daß sie gewisse Theile des Waldes für heilig und unverletzlich erklärten und die gottgeweihten Bäume mit Ehrfurcht betrachteten? Ein Eigenthum an den Wäldern bestand damals nicht; jeder freie Deutsche benutzte sie nach seinem Gefallen. Fast acht Jahrhunderte einer äußerst langsam fortschreitenden Entwickelung vergingen, bis Karl der Große die Anfänge einer neuen höheren Civilisation nach Deutschland verpflanzte. Er fand den Ackerbau schon mehr verbreitet; auch hatten die alten Germanen schon feste Wohnsitze angenommen, der Wechsel der Fluren — Wald und Felder — unter den Gemeinden hatte aufgehört. Es mußte sich als der erste Moment eiuer höhern gesellschaftlichen Ausbildung ein festes Grundeigenthum der einzelnen Freien entwickelt haben, wenn auch ganz bestimmte Nachrichten darüber fehlen. Weniger aber erstreckt sich dieses auf die Wälder, in denen man die Jagd, als Hauptsache rücksichtlich der Benutzung, mit eifersüchtigem Auge zu betrachten anfing. Man hegte die Wälder der Jagd wegen, und die Geschichte der damaligen Zeit zeigt uns Jagd und Wald so eng mit

einander verbunden, daß sie nicht zu trennen sind. Ueberhaupt kann man wohl sagen, daß eine vollständige Geschichte der Jagd, mit philosophischem Geist und kritischem Scharfsinn bearbeitet, eine Geschichte des Bildungsganges der Völker und des Geistes ihrer Verfassungen sein würde. Sie würde dem Geschichtsforscher scharf und sicher die Charakteristik eines Volks bis auf einen gewissen Grad seiner Gesittung und Bildung liefern. Der erste Schritt zum gesellschaftlichen Verbande wurde durch das Bedürfniß der gegenseitigen Unterstützung für die Jagd hervorgerufen. Die Tapfersten und Edelsten der Stämme vereinigten sich zum Schutze gegen die wilden Thiere, und blieben dann verbunden zum Kampfe gegen die äußeren Feinde. Hatte zu Karls des Großen Zeiten auch der Ackerbau die Sitten der Germanen etwas gemildert, hatte sich das Wesen des Grundeigenthums auch schon mehr und mehr ausgebildet, so fand derselbe im Wesentlichen doch nur ein rohes Jägervolk. Große Flächen des Landes befanden sich noch in gemeinsamem Besitz als Wälder, Weiden, Allmenden, überhaupt als ungetheiltes Land, auf welchem jedem Mitgliede der Gemeinde nach Bedürfniß oder nach Herkommen verschiedenartige Benutzungsrechte zustanden, mochte der Verband nur ein Dorf, oder mochte er einen Gau oder eine Mark umfassen. Hieraus entstanden die Markwaldungen, ein Institut, welches sich in einigen Theilen Deutschlands, namentlich in Westphalen und am Rhein, bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Bei dem Verhältnisse der Bevölkerung und dem Zustande der Gesittung, worin sich Deutschland in jener Zeit befand, mußte der größte Theil der Gemeindegüter in Wald bestehen, welcher als Weidegrund zur Mästung für die Schweine, zur Befriedigung der Holzbedürfnisse eben so gemeinschaftlich benutzt wurde als in ihm die Jagd,

die Fischerei, das Heidelwesen. Die einzelnen Gemeinden wurden durch die Wälder von einander getrennt, und da man in den ältesten Zeiten für den Begriff Grenze das Wort Mark gebrauchte, so wird mit demselben auch der Wald bezeichnet, welcher die einzelnen Gemeinden trennte. Deshalb finden wir auch Alles, was sich im Innern des Waldes befand, Weiden, Viehtriften, Bäche, Flüsse u. s. w., mit zu den Marken gerechnet. Diejenigen Gemeindeglieder nun, welche ächte Eigenthümer waren, gehörten zu den vollberechtigten Markgenossen, und ihre Benutzungsrechte in der Mark waren in dem Verbrauche des Holzes zum Bauen und Brennen, in Weide, Mast und theilweise auch in Ausrodung einzelner Theile werthlosen Waldbodens entweder lediglich nach den Bedürfnissen geregelt, oder auf eine bestimmte Holzmasse, eine bestimmte Stückzahl Vieh und Mastschweine nach der Größe des Grundbesitzes festgesetzt. Die Zeit hat diese verschiedenen Berechtigungsverhältnisse zwar mannigfach modificirt, allein im Wesentlichen haben diese Grundsätze bei den meisten Gemeindewaldungen Geltung behalten. Bei der großen Masse von Wäldern in gemeinschaftlichem Besitz trat das Bedürfniß, welches das Entstehen von Privateigenthum bei Aeckern und Wiesen herbeigeführt hatte, rücksichtlich des Waldes nicht so lebhaft hervor. Dennoch finden wir von dem 6ten Jahrhundert an schon Spuren von Privateigenthum in den Wäldern, wie uns dies verschiedene Bestimmungen in den Volksgesetzen schließen lassen. Doch kann man wohl annehmen, daß sich dieser Privatwaldbesitz mehr bei den Völkerschaften fand, welche auf römischem Gebiet wohnten, als bei den deutschen Stämmen im Innern Germaniens. Namentlich bei diesen war die Idee der Gemeinschaft der Wälder und des natürlichen Rechts derer, die selbst keinen Wald hat-

ten, aus denen Anderer ihre Bedürfnisse befriedigen zu können, nicht verschwunden; und eben darin ist der Grund zu manchen Berechtigungen der spätern Zeit zu suchen, die nach den römischen und den heutigen Begriffen als Servitute erscheinen. Mit der Ausbildung der Privateigenthumsverhältnisse mußte aber der Grundsatz der freien Jagd ganz verschwinden, denn die Gesetze sprechen es nun deutlich genug aus, daß ohne den Willen des Eigenthümers Niemand berechtigt sei, dessen Grund und Boden zu betreten, so wie daß die Jagdberechtigung mit dem Grundeigenthum in der Art verbunden worden, daß nur der ächte Eigenthümer und der freie Mann jagdberechtigt war. Dieses Verhältniß bildet die Grundlage der späteren Jagdrechtsverhältnisse. Mit der Entwickelung der königlichen Macht traten auch noch andere Verhältnisse ein. Schon früh besaßen die Könige großes Grundeigenthum, das theils aus ihren Stammgütern, theils aus der Kriegsbeute bestand: letzteres vorzüglich in den eroberten römischen Provinzen aus dem großen Privateigenthum der römischen Kaiser. Indessen war rücksichtlich der Rechte zwischen dem Grundbesitze des Königs und dem des Adels und der Freien ein Unterschied nicht. Alle hatten ächtes Eigenthum mit allen daraus hervorgehenden Rechten, und es läßt sich nirgends etwas auffinden, woraus vor der Errichtung von Bannforsten ein dem König ausschließlich zustehendes Recht auf Wald und Jagd gefolgert werden könnte, oder wonach sich ihre Wälder eines größern gesetzlichen Schutzes zu erfreuen gehabt hätten, als die der übrigen Freien. Mit dem Aufschwunge der königlichen Macht trat jedoch auch das königliche Privateigenthum aus diesen ursprünglichen Schranken heraus. Die Könige vermochten, als die Träger der öffentlichen Gewalt, bei der durch das Gesetz geheiligten höchsten Strafe — beim Kö-

nigsbann — etwas zu gebieten, und diese Macht wandten sie auf ihre eigenthümlichen Besitzungen an, indem sie ihre Wald- und Jagddistrikte dem Schutze des gemeinen Rechts entzogen und unter einen größeren wirksamen Schutz stellten. So entstanden die Bannforsten, und zwar schon einige Zeit vor Karl dem Großen, wohl zuerst durch die Jagdliebe der fränkischen Könige veranlaßt. In der ursprünglichen Bedeutung nämlich ist Bannforst ein Wald oder der Inbegriff mehrerer Wäider und Fluren, in denen die Jagd Allen und Jedem, außer dessen Inhaber oder auch den durch die berechtigten Personen, bei Strafe des Königsbanns verboten war. Man brauchte auch wohl nur das Wort „Forst" (forestum, foreste, foreste), um einen Wald in einen Forst zu verwan- (forestrare), was in der karolingischen Zeit nichts Anderes, als einen Bannforst errichten. Später, als der Begriff von Forst sich mehr dem näherte, was wir gegenwärtig damit bezeichnen, als er mit Wald mehr gleichbedeutend gebraucht wurde, ward der früher rechtliche Begriff von Forst durch „Waldbann" (bannus ferinus, bannus super feras, auch bannus sylvestris) bezeichnet. So lange nun die Könige Bannforsten auf ihrem ausschließlichen Privateigenthum errichteten, konnte man wenig dagegen sagen; allein sie nahmen es damit nicht so genau und belegten auch Distrikte, welche in Niemandes Eigenthum waren, worauf also Freijagd bestand, mit dem Bann. Hierzu mögen vielleicht, wie Möser und J. Grimm meinen, die heiligen Haine die erste Veranlassung gegeben hatten. Einmal diesen Schritt gethan, führte er bald weiter: es wurden auch Markwaldungen in Bannforsten verwandelt. Desgleichen erwiesen sich die Könige mächtigen Vasallen, namentlich auch der Geistlichkeit, dadarch gefällig, daß sie auf deren Forsten den Königsbann legten. Aber wie es

ein eigenthümliches Schicksal fast aller ausschließenden Rechte der deutschen Könige war, daß sie nach und nach in die Hände der frühern Vasallen, der weltlichen und geistlichen Fürsten, kamen, so geschah es auch mit dem Bannrechte rücksichtlich der Forsten: das Recht, Wälder zu Bannforsten zu erklären, ging völlig in die Hände der Großen über und ward fleißig von ihnen gebraucht. Zudem kamen viele Forste durch Schenkung oder Lehen an die Reichsfürsten, oder selbst an einzelne adelige Familien, die zuerst wohl nur mit den Stellen der Waldboten beliehen waren, sich aber daraus ein Eigenthum an den Forsten zu erwerben wußten. Es hat dies Alles ohne Zweifel, eben so wie die alten königlichen Bannforsten sich später als Reichsforsten darstellen, den Grund zu den nachmaligen Staatsforsten gelegt. Indem aber durch das Institut der Bannforsten die unbedingten und eigenmächtigen Waldrodungen beschränkt wurden, ist dasselbe für die Erhaltung des deutschen Waldreichthums bis auf unsere Zeiten von segenreicher Wirkung gewesen. Wenn sich aber auch auf diese Weise der Besitzstand an den Wäldern immer mehr regelte, so war doch damit für die Bewirthschaftung derselben noch wenig geschehen. Karl der Große sprach sich zwar schon in seinem berühmten Capitulare de villis über die Erhaltung der Forsten aus. Auch macht schon das Urbarium des Stifts Mauermünster von 1444 — von vielen Schriftstellern, doch gewiß mit Unrecht, für die erste Forstordnung gehalten — den Versuch, eine gewisse wirthschaftliche Ordnung in den Wald zu bringen. Desgleichen nehmen manche andere gesetzliche Vorschriften den Wald gegen Beschädigungen und Verwüstungen in Schutz; aber es ist alles das nur ein schwacher Anfang. Der eigentliche Grund, weshalb man in dem ganzen langen Zeitraume bis zum Anfange

des 16ten Jahrhunderts den Wald schonte, lag jedenfalls zu allermeist in der Jagd. Wir finden in dem Zeitabschnitte von Karl dem Großen bis zum Anfange des 16ten Jahrhunderts noch überall Gemeindewaldungen. Doch wurden diese allmälig seltener und erhielten sich zumeist nur bei den Städten, indem die Bürger, welchen bei Erbauung der Städte Holz und Weide gegeben ward, ihre Freiheit dadurch wahrten, daß sie sich von Niemandem in der willkürlichen Benutzung hindern ließen. Gewöhnlich waren die Wälder noch mit den Gütern und Höfen verbunden; selten trifft man reine Holzgrundstücke. Schon aber beschränkte man hier und da das willkürliche Ausroden der Wälder; ja im 14ten Jahrhunderte fing man an, Wälder zum Wiederwuchs zu hegen, Schonungen anzulegen gegen Menschen und Weidevieh, und gab Bestimmungen über das Eintreiben der Schweine zur Mast, selbst über eine regelmäßige Holzfällung, sowohl der Zeit nach, als in Bezug auf die Holzmasse oder die abzutreibende Waldfläche. Die Bezüge dritter Personen an Holz, oder die Gestattung, in fremden Wäldern die Weide, die Mast &c. benutzen zu dürfen, wurden geregelter: es bildeten sich somit die spätern Grundgerechtigkeiten immer mehr aus. Die Aufseher und Besorger der Waldgeschäfte waren fest angestellte Personen, wiewohl nach der Größe der Waldungen oder dem Stande der Eigenthümer verschieden beamtet. Die Vornehmsten waren die Forstmeister (magistri forestri), welche mehrere Förster (forestarii) unter sich hatten; von ihnen ist schon 1237 die Rede. Ihre Diensteinnahme bestand in Dienstland, Pfändegeldern und mancherlei Accidenzien, welche von den Personen gezahlt wurden, die etwas aus dem Walde empfingen, und die theils in Naturalien, theils in Geld bestanden. Die Forstpolizei wurde allmälig strenger ge-

handhabt; zum Theil drückt sich in den barbarischen Strafbestimmungen die Rohheit der Zeit charakteristisch genug aus. Eine wirthschaftliche Forstpflege aber ist immer noch wenig zu finden; sie erstreckte sich lediglich auf wiederholte Gebote zum Schutz der masttragenden Bäume und etwa auf Anpflanzungen von Eichen.

Noch ins Mittelalter fällt der Ursprung eines öffentlich rechtlichen Verhältnisses, das gleich den Bannforsten auf das Forstwesen einen wesentlichen Einfluß geübt hat. Die weltlichen und geistlichen Großen bestrebten sich unausgesetzt, die Macht der deutschen Könige systematisch zu untergraben, und diese, gedrängt durch die vielen Kriege und die fortwährenden, daraus hervorgehenden Verlegenheiten, mußten den Großen Vieles nachgeben, was ihre Gewalt schwächte. So gingen nach und nach die nutzbaren Rechte den Königen verloren, und dann folgten die übrigen landeshoheitlichen Rechte. Als diese Friedrich II. im Jahre 1220 und 1232 bestätigte, war dieser Akt eigentlich weiter nichts, als eine Bestätigung schon erworbener Rechte. Zwar kam der Begriff von Landeshoheit in dem jetzigen Sinne, selbst dem Worte nach, erst später, nach dem westphälischen Frieden auf; doch war das Wesen der Sache schon vollständig ausgebildet. Unter die landeshoheitlichen Rechte, welche die Fürsten und Großen zu erwerben wußten, fiel auch das Oberaufsichtsrecht des Staats. Aus diesem Rechte entwickelte sich nun in Bezug auf die Forsten die Forsthoheit, welche das Oberaufsichtsrecht des Staats für alle Forsten des Landes — Privat-Körperschafts- und Staatsforsten — in sich begreift, und das in Beziehung auf die spätere Entwickelung des Forstwesens, namentlich auf die Stellung des Forstwesens in und zum Staate, von der allergrößten Wichtigkeit wurde. Wir betrachten also die Forst-

hoheit, forstliche Obrigkeit, forstliche Herrlichkeit, als den Ausfluß der Staatsgewalt und als ein Recht des Staats, vermöge dessen derselbe eine Oberaufsicht auf alle in seinem Gebiete belegenen Waldungen, die obere Leitung ihrer ökonomischen Behandlung und die Gesetzgebung über alle dahin einschlagenden Gegenstände ausübt, und zwar wesentlich in Rücksicht auf das Gemeinwohl der Staatsangehörigen. Aus dieser Ansicht von Forsthoheit entstand seit dem Anfange des 16ten Jahrhunderts die große Anzahl von Forstordnungen, welche in allen Theilen Deutschlands das Streben nach Verbesserung kund geben. Hatte man auch bis dahin einzelne königliche Bestimmungen, wie das Weißthum über den Drei-Eichen-Wildbann von 1338, die Bestätigung des Büdinger Försterbuchs von 1425 vom Kaiser Sigismund rc., so sind diese doch als landesherrliche Forstordnungen nicht anzusehen. Dieselben enthalten entweder Verwaltungsgrundsätze für einzelne Forsten, oder auch für alle landesherrlichen Forsten, nicht aber für diejenigen des ganzen Staatsgebiets; oft sind sie nichts Anderes, als eine Aufzeichnung alter Gewohnheitsrechte für bestimmte Forsten. Die erste landesherrliche Forstordnung war die von Matthäus Lang, Erzbischof von Salzburg, vom Jahre 1524. Mit diesem Gesetze eröffnete sich für das Forstwesen eine neue Epoche, indem dasselbe nun die Aufmerksamkeit der Regierungen in Anspruch zu nehmen begann, besonders da, wo ausgedehnter Bergbau, Fabriken oder der Holzhandel die Forsten so sehr angegriffen hatte, daß man deren Erschöpfung fürchtete. Selbst der Reichstag beschäftigte sich damit; namentlich begünstigte er die Bemühungen um die Holzsparkunst. Aus den Forstordnungen zu schließen, kann man wohl den damaligen schlechten Zustand der Waldungen nicht von der allgemein üblichen Plänterwirthschaft herlei-

ten, sondern mehr von der ganz rücksichtslos betriebenen Ausübung der verschiedenen Waldservitute, von der unbegrenzten Waldordnung und von der geringen Sorgfalt bei Aufarbeitung und Benutzung der Hölzer. So weit man die Waldwirthschaft selbst geschichtlich beurtheilen kann, mag bis Anfang des 18ten Jahrhunderts im Nadelwalde eine reine Plänterwirthschaft betrieben worden sein: man hieb, was man brauchte, da, wo man es fand, und erwartete von der Natur die Verjüngung. Sturm, Feuer, Insekten brachen ein; es entstanden große Blößen, welche hier und da wieder angesäet wurden. Was das Laubholz betrifft, welches damals noch in Deutschland bei Weitem mehr herrschte, als das Nadelholz, so ist in der Regel auch wohl geplántert worden: doch hat man sich mehr bemüht, eine regelmäßige Schlagholzwirthschaft zu führen. Namentlich ließ man das Oberholz und als solches meist Eichen stehen, weil diese der Mast und des Wildes wegen sehr wichtig waren. Die Forstordnungen geben mannigfache Andeutungen über die damalige Wirthschaft; sie legen immerhin das Zeugniß ab, daß man ernstlich auf die Erhaltung der Wälder Bedacht zu nehmen beabsichtigte. Auch die ältesten landwirthschaftlichen Schriften, wie besonders Lolerus in seinem „Hausbuch" (1595), erzählen uns von verschiedenen Waldculturen, unter denen zwar die Eichen immer die Hauptrolle spielen, wobei man aber gleichwohl an den Anbau, namentlich an die Saat von Nadelholz dachte. Erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts, nachdem die Wunden des dreißigjährigen Kriegs etwas vernarbt waren, fing man an, sich ernstlicher mit dem Waldbau zu beschäftigen. Man legte z. B. am Harze schon Kämpe an, um Fichtenpflanzen zu erziehen. Wenn man übrigens auch die Saat als Hauptculturmittel betrachtete, so besaß man doch auch Eichel-

gärten, und man einigte sich darüber, eine gewisse Anzahl Oberständer im Laubholze stehen zu lassen. Ueberhaupt fing man an einzusehen, daß die Wälder noch zu etwas Anderem bestimmt seien, als zum Aufenthalt der wilden Thiere. Obschon die Jägerei noch immer die erste Stelle dem Forstwesen gegenüber einnahm, obschon eine kunstgerechte Erlernung derselben lange Zeit erforderte, und man viel von einem „hirschgerechten," wenig von einem „holzgerechten" Jäger verlangte, so war doch schon viel gewonnen, daß man die Wichtigkeit der Sache zuvörderst anerkannte.

Mit dem 18ten Jahrhundert wirkte man auch durch die Schrift für das Forstwesen. Im Jahre 1713 erschien das erste Buch, welches sich lediglich mit dem Forstwesen beschäftigte, nämlich des Hans Karl von Carlowitz: „Mit Gott!" Sylvicultura oeconomica, oder hauswirthschaftliche Nachrichten und naturmäßige Anwrisung zur wilden Baumzucht u. s. w." Er beschreibt uns die Wirthschaft im Laubwalde sehr genau und empfiehlt beim Nadelholze das Säen. In Hessen-Darmstadt nahm man eine regelmäßige, schlagweise Verjüngung der Laubhölzer, insbesondere der Buchen zuerst vor; schon im Jahre 1720 wird eine sich der spätern Buchenholz-Waldwirthschaft sehr annähernde Wirthschaftsform beschrieben, die in diesem Lande angewandt wurde. In Preußen war Friedrich der Große darauf bedacht, die bessere Organisation der Verwaltung, welche sein Vater schon eingeführt hatte, zu einer bessern Bewirthschaftung der Forsten zu benutzen, indem er befahl, daß eine regelmäßige Schlagwirthschaft hergestellt werden sollte. In Bezug auf die Fortschritte, welche in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Holzcultur machte, ist ganz besonders der braunschweigische Oberjägermeister von Lange zu nennen († 1751

in Blankenburg am Harze). Die Verdienste, die sich dieser Mann erworben, sind außerordentlich. Er brachte zuerst den Geist der Ordnung in die Wälder, indem er sie vermaß, chartirte, in Schläge eintheilte und abschätzte, um danach den nachhaltigen Betrieb zu regeln. Eine solche Arbeit führte er schon mit großer Gründlichkeit im Jahre 1731 in den braunschweigischen Walkenrieder Forsten aus, die nun bis zum Jahre 1796 als Wirthschaftsnorm diente. Die amerikanische Eiche, die Wallnuß, die Akazie, die edeln Kastanien wurden in die Zahl der edeln Waldbäume aufgenommen und man cultivirte besonders den Lärchenbaum.

Flemming in seinem „Vollkommenen deutschen Jäger" (1719—24) verlangt von jungen Männern, welche sich dem Forstwesen widmen wollen, daß sie „in Studiis etwas gethan haben, daß sie in Physicis, in der Philosophie, in der Mathematik, Botanik und Anatomie ein wenig versiret seien". Döbel in seiner bekannten „Jägerpraktika" (1746) hat offenbar das, was ein holzgerechter Jäger zu wissen brauchte, schon wissenschaftlich behandelt. Allein auch ihm ist das Forstwesen nur noch große Nebensache. Als das erste durch wissenschaftliche Geist, durch Vollständigkeit und Ordnung ausgezeichnete Buch ist zu bezeichnen: W. G. Moser's „Grundsätze der Forstökonomie" (1757), welches uns den Umfang der forstwissenschaftlichen Kenntnisse jener Zeit ganz vollständig vorlegt. Gleichzeitig mit Moser schrieb J. G. Beckmann, ein praktischer Forstmann von gesundem Urtheile, wenn auch ohne große theoretische Bildung, der aber genau wußte, wo es im Walde fehlte. Er brauchte zuerst die Bezeichnung Forstwissenschaft, und darauf hin, daß eine wissenschaftliche Behandlung des Stoffs nothwendig sei.

Die forstliche Bildung war bis dahin nur eine rein

praktische, die man sich bei irgend einem tüchtigen Forstmanne erwarb. Zu dieser praktischen trat nun auch eine theoretische Bildung, indem man auf den Universitäten Lehrstühle für die Forstwissenschaft zu errichten begann, welche jedoch nie mit Forstmännern besetzt wurden, weil man damals gelehrte Forstmänner nicht besaß, sondern mit Naturforschern oder Kameralisten. Endlich begriff man auch, daß der praktische Unterricht mit dem theoretischen Hand in Hand gehen müsse, wenn man zum Ziele kommen wolle, und die zugleich praktischen Lehranstalten waren darum bald weit mehr besucht, als die andern. Zanthier errichtete zu Ilsenheim die erste der Art 1766; sie erlosch aber mit seinem Tode 1778. Diesem Institute folgten mehrere ähnlicher Art, z. B. das vom Oberförster Haase zu Lautenberg am Harz (1780); vom Oberförster von Uslar zu Herzberg am Harz (1790); von Hartig zu Hungen und Dillenburg (1791); von Cotta zu Zillbach (1795) u. s. w. Sie wirkten sehr nützlich, vermochten aber bei der Beschränktheit ihrer Lehrmittel und den Fortschritten, welche die Naturwissenschaften machten, keineswegs zu genügen. Indessen entwickelten sich aus diesen Privatanstalten die öffentlichen Staatslehranstalten und Akademien, und zwar die erste 1770 unter Gledisch zu Tegel bei Berlin, die jedoch ein sonderliches Glück nicht machte. Uebrigens dauerte es lange, ehe die wissenschaftliche Bildung die alte Jägerpartei besiegte.

In der Wirthschaft selbst strebte man vorzüglich nach einer Uebersicht des Materials, daher das Verlangen der Forstvermessungen und der Forsteinrichtung. Man brachte es, nachdem man die streng mathematischen Schule verlassen hatte, dahin, daß man mit einfachen Mitteln jenes sich immer mehr Geltung verschaffende Hauptziel zu erreichen vermochte, näm-

lich eine Wirthschaftsführung, wobei man dem Walde nicht mehr entnehmen darf, als in ihm zuwächst (Nachhaltigkeitsprinzip), und wobei man der Gegenwart eben so gerecht wird, wie der Zukunft. Bei der Nadelholzwirthschaft hat man die natürliche Besamung in den meisten Fällen als unstatthaft verworfen; man treibt die Schläge kahl ab und baut sie aus der Hand an. Bei der Laubholzwaldwirthschaft verjüngt man schlagweise durch die natürliche Besamung, und nimmt nur ausnahmsweise die Kunst zu Hülfe. Die Nieder- und Mittelwaldwirthschaft ist sich am meisten gleich geblieben. Die Forstbenutzung hat sich vorzugsweise ausgebildet, nicht nur in Bezug auf das Rationelle derselben, sondern auch in Bezug auf die Aufarbeitung, Zugutemachung und den Transport der Waldprodukte selbst. Der Forstschutz hat durch Verbesserung der Strafgesetze, durch sorgsame Beachtung der nachtheiligen Insekten, durch Beobachtung der meteorologischen Erscheinungen viel von der Wissenschaft angenommen. Die Sorge für den Wald bethätigt sich durch Ablösung der lästigen Grundgerechtigkeiten, worin die meisten Staaten Deutschlands schon beträchtlich weit vorgeschritten sind.

Das sind nun die Hauptmomente, welche in der geschichtlichen Entwickelung des deutschen Forstwesens hervortreten. Der Wald selbst aber wurde im Laufe der Zeit wesentlich in seiner Substanz vermindert. Die vermehrte Bevölkerung hat den Landbau bezwungen, sich so viel als möglich Waldboden anzueignen; selbst bis in das Innere der Gebirge ist der Landbau gedrungen. Dagegen gewann der Waldboden da, wo er nicht durch die Waldstreuentnahme herabgebracht wurde, an Produktivität; er liefert eine größere Holzmasse auf kleinere Fläche. Was die Bäume anlangt, so haben die Altgermaniens ihr Recht gegen die Fremdlinge behalten. Die Mode, fremde Holz-

arten zu acclimatisiren, ist schnell vorübergegangen; manche, wie z. B. einige nordamerikanische Eichen, die Akazie, die ächte Kastanie, hat man wohl zu früh fallen lassen, die meisten aber mit Recht beseitigt. Das Aussehen unseres deutschen Vaterlandes hat sich durch die Veränderung seiner Wälder sehr geändert. Sonst vorzugsweise das Land der Buchen und der Eichen, sind diese jetzt von den Nadelhölzern verdrängt, in manchen Theilen des Vaterlandes ganz verschwunden, in anderen auf einen sehr kleinen Theil der Fläche beschränkt. Wälder, welche sich Jahrtausende in ihrer vollen Pracht erhalten hatten, mußten der ungeschickt eingreifenden Hand des Menschen weichen, und manche Mißgriffe sind in diesen Beziehungen gemacht worden, deren Folgen erst die spätere Zeit erkennen und fühlen wird.

Wir wenden uns nun zur Darstellung des Waldbaues, wie sich derselbe auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Forstwissenschaft gestaltet hat. Der Waldbau begreift neben den Regeln und Grundsätzen zu einer vollkommenen natürlichen Fortpflanzung und künstlichen Anzucht der Waldungen auch deren Behandlung bis zur Ernte des Holzes und diese Ernte selbst in sich. Ernte und Nachzucht fallen oft zusammen. Durch den regelrechten Abhieb des Ausschlagewaldes z. B. ist dessen Wiederwachsen sicher gestellt; oder auch wenn der abgefallene Samen ohne Zuthun des Menschen die Pflanze für den künftigen Bestand treibt. Dieser Zweig des Waldbaues heißt Holzzucht. Dagegen bezeichnet man mit dem Namen Holzanbau, wenn Samen und Pflanzen für den neuen Bestand durch den Menschen an Ort und Stelle gebracht werden: also eine Ergänzung der Holzzucht. Bei der Holzzucht sind mehrere Betriebsarten zu unterscheiden, in so fern entweder auf bestimmten größeren oder kleineren Flächen (Schlag), oder überall

zerstreut im Walde gewirthschaftet wird. Das erste heißt Schlagwirthschaft und daher die verschiedenen Benennungen: Schlageintheilung, Schlagstellung, Schlagführung. Das letztere, die zerstreute Bewirthschaftung, bezeichnet man mit Fehmel- oder Plänterwirthschaft, die gegenwärtig nur in besonderen Fällen ihre Anwendung findet. Die Betriebsformen sind: 1) Hochwald, Samen- oder Baumholzbetrieb; Nachzucht durch den Samen. 2) Niederwald, Ausschlagewald; Nachzucht durch Stock- oder Wurzelanschlag. 3) Mittelwald; Nachtzucht durch Ausschlag und Samen. 4) Kopf- und Zweigholzbetrieb; Ausschläge von Stamm und von den Zweigen. 5) Hackwaldbetrieb; Niederwald mit Fruchtbau bei jedem Abtriebe. 6) Plänter- oder Fehmelwirthschaft, auch schleichweiser Betrieb.

Die Holzarten, welche in deutschen Wäldern vorzugsweise des Anbaues würdig, sind: die Eiche, die Buche, die Erle, die Birke, Ahorn, Esche, Ulme, Weißbuche, Linde, Aspe, Kiefer, Fichte, Tanne und Lärche; dann für den Niederwald: Haseln, Traubenkirsche, Elsbeer, die Weiden, Akazie, Hartriegel, Pulverholz u. a. m. Der bessere oder geringere Wuchs der Holzarten, so wie das Verfahren bei der Verjüngung, hängt von dem Standorte der Standortsgüte ab, nämlich vom Boden, der Lage und dem Klima; darauf ist bei der Wahl der Holzarten und bei der Bewirthschaftung selbst wesentlich Rücksicht zu nehmen. Der Boden, mit dem sich speciell die Bodenkunde beschäftigt, hat zu seiner Grundlage die Gebirgsarten. Bei dieser Grundlage ist Mancherlei in Betracht zu ziehen: die Bestandtheile, die sie für die Pflanzenvegetation enthält, ihre Verwitterbarkeit, dann der Untergrund, d. h. in wie fern die Gebirgsart die Feuchtigkeit durchzulassen vermag. Der Obergrund oder die Bodenkrume umfaßt die obere Erdschicht mit Stei-

nen vermischt. Er dient vorzüglich für die Befestigung und durch seine humosen Bestandtheile für die Ernährung der Pflanze und eignet sich je nach der verschiedenen Gründigkeit für tief- oder flachwurzelnde Bäume. Die Bodeneigenschaften, die bei der Waldbaumzucht vorzüglich in Frage kommen, sind: Festigkeit, Lockerheit, Zähigkeit, Bindigkeit, Schwere; dann die Eigenschaft, das Wasser anzuziehen, festzuhalten, oder leichter fahren zu lassen, so wie die Aufnahme, das Festhalten und Mittheilen der Wärme. Die zersetzten organischen Stoffe bilden den Humus und im Gemenge mit Erde die Dammerde, welche bei der forstlichen Bodengüte so ganz wesentlich zu beachten und deren Erhaltung als eine der wichtigsten forstlichen Aufgaben erscheint. Denn der Wald ist von außen her nicht zu düngen wie die Felder; er muß die Bodenkraft durch sich selbst erhalten. Jede Holzart erhält indessen die Bodenkraft nicht gleichmäßig. Die Buche verlangt den kräftigsten Boden, bewahrt denselben aber auch in gleicher Kraft, oder vermehrt die Fruchtbarkeit. Die Birke dagegen nimmt mit dem geringsten Boden vorlieb, aber verschlechtert denselben immerfort. Zwischen diesen beiden liegen die übrigen Holzarten; nur macht die Kiefer in so fern eine Ausnahme, daß sie auf sehr geringem Boden angemessen wächst und sehr viel zur Bodenverbesserung beiträgt. Endlich verdient noch die Bodendecke die Beachtung des Forstwirths. Sie zeigt die Bodenbeschaffenheit und tritt bei den Forstkulturgeschäften hemmend oder befördernd ein; ein ganz nackter Boden aber ist in den meisten Fällen kulturunfähig, wie dies namentlich der Flugsand zeigt. Die Bodendecke besteht, das geringste Kraftmast vorangestellt, aus Flechten, Heide, Heidelbeeren, Moosen, Gras, Ginster und Besenpfriem, oft ineinander übergehend. Häufig wird man nach der Bodendecke die Bodenkraft

selbst zu gering schätzen, indem der Waldboden, wenn er längere Zeit von schützenden Bäumen entblößt, der Luft und Sonne ausgesetzt ist, in seiner Oberfläche verwildert und erst dann seine Kraft wieder zeigt, sobald eine Baumvegetation ihn deckt. Die Lage, der zweite Faktor der Standortsgüte, wird durch die Polhöhe, theils durch die Erhebung über die Meeresfläche, theils durch Richtung der Berghänge gegen die Weltgegend bedingt. Die Breitengrade und die Hochlage im Gebirge sind zuerst für das Klima im Allgemeinen entscheidend; dann ist die mehr oder mindere Steilheit der Hänge, so wie die Exposition zu beachten. Die Lage nach Norden bringt Kälte und Feuchtigkeit mit sich, die nach Osten Trockenheit, nach Süden Wärme, nach Westen Feuchtigkeit und Wärme. Dem Holzwuchse sagen die Nord- und Westhänge am meisten zu. Bei der Schlagführung ist die Lage der Sturmwinde wegen besonders zu beachten. Die Hauptsturmlinie, d. h. die, aus welcher die meisten Windbrüche erfolgen, ist in Deutschland der Nordwesten. Der dritte Faktor der Standortsgüte ist das Klima und die dadurch bedingte Witterung. Die Erscheinungen des örtlichen Klimas, wie z. B. das der Gebirge, der Flußniederungen, des Meeres ꝛc., sind für den Holzwuchs von großer Bedeutung; die mittlere Jahrestemperatur, die Regenmenge und deren Vertheilung in den Jahreszeiten, die Kältegrade entscheiden über das Fortkommen der einen oder der andern Holzart. Oft auftretende Dürre, häufige Spätfröste erschweren den Anbau und verlangen bei der Holzzucht gewisse Vorsichtsmaßregeln; reichlicher Schneefall verursacht Schneebruch und Schneedruck, und Vorsorge bei der Waldpflege thut deshalb Noth. Die junge Holzpflanze hat überall von den Unbilden der Witterung mehr zu leiden, als die erwachsenen Bäume, welche fast ohne Ausnahme bei mäßig war-

men, feuchten Sommern die stärke Vegetation entwickeln. Das Leben der Holzpflanzen verläuft im Wesentlichen wie das anderer Pflanzen; nur ihre längere Lebensdauer macht einen bedeutenden Unterschied, und darin liegt auch das Unterscheidende zwischen Land- und Forstwirthschaft. Die Zeit der Samenfähigkeit, die Zeit, wo die Holzpflanze den größten Zuwachs erreicht und das Reproduktionsvermögen sich im hohen Grade entwickelt, diese sind die Hauptmomente, welche forstwirthschaftlich beachtet werden müssen. Ein gründliches Studium der Lebensart der einzelnen Holzpflanzen ist unerläßlich. Die Holzarten kommen entweder rein, oder gemischt unter einander vor, sind aber in dieser Mischung meist gesellig. Eine wirthschaftliche Vermischung verlangt gleiche Betriebsarten, gleiches Alter bis zur Benutzung und gleiche Anforderungen an den Standort. Eiche, Buche, Ahorn, Esche und Ulme sind gute Mischungen für den Laubholzhochwald. Mischungen mit Nadelholz sind: Buche, Fichte, Weißtanne und Lärche, selten Kiefer unter diesen. Zu Mischungen im Nieder- und Mittelwald eignen sich Eiche, Hainbuche, Birke, Ulme, Esche, Ahorn, Hasel, Pappel, weniger die Buche. Bei niedrigem Umtriebe sind die Buschhölzer im Gemisch zu empfehlen, eben so die Weiden. Zuweilen hat man die Mischung nur vorübergehend, so daß die eine Holzart, welche im Laufe der Zeit ausgeforstet wird, die Rolle des Schutzholzes spielt, um einer zärtlichen Holzart die widrigen Naturereignisse überwinden zu helfen. Hierzu eignet sich besonders die Kiefer und Birke.

Was nun die sogenannte Holzzucht betrifft, so gelten darüber folgende Regeln:

1) Bei der Schlagwirthschaft findet die Voraussetzung statt, daß das Areal des Waldbaus groß genug ist, um eine solche Eintheilung in Beziehung

auf die Schläge zu treffen, daß alljährlich eine bestimmte Quantität von Holz, in weniger oder völlig ausgebildetem Zustande, zum Abtriebe gelangt. Man nennt dies auch den Umtrieb, und er ist in so fern von besonderer Wichtigkeit, als es hierbei darauf ankommt, zu bestimmen, in welchem Zustande das Holz den höchsten Nutzertrag giebt, den vorhandenen Bedürfnissen entspricht, und als davon die Schonung des anderen Waldbaues, außer dem Hauschlage, abhängig ist. Die Bestimmung in Beziehung auf den Umtrieb ist nach Maßgabe der Hoch-, Nieder- und Mittelwaldbewirthschaftung verschieden, richtet sich aber auch nach der Holzart und nach verschiedenen anderen Umständen.

2) Die Auswahl und Anlage der Schläge ist beim Waldbau eben so wichtig, wie beim Feldbau, und so wie bei diesem es auf das Wirthschaftssystem ankommt, so ist beim Waldbau die Art des Umtriebes zu berücksichtigen. Bei den Schlägen sind nun folgende Regeln zu beachten:

a) Es muß das älteste Holz zuerst genommen werden.

b) Wenn Plätze im Waldbaue vorhanden sind, die einen schlechten Bestand haben, während er nach den Verhältnissen ein guter sein könnte, so müssen diese noch vor dem alten Holze abgetrieben werden.

c) Sind unter den zum Abtriebe geeigneten Theilen des Waldbaues solche vorhanden, die schon jungen und noch unverdorbenen Aufwuchs haben, oder gerade Bäume enthalten, welche reichlich Samen tragen, so werden diese vorzugsweise abgetrieben, vor solchen, welche keinen Aufwuchs haben, deren Bäume auch keinen Samen tragen.

d) Die Schläge müssen so angelegt werden, daß das geschlagene Holz möglichst leicht abgefahren werden kann.

e) Die Schläge müssen möglichst zweckmäßig nach den stattfindenden Verhältnissen an einander gereihet werden, und zwar auch so, daß bei künftigem Abtriebe die Abfuhr des Holzes nicht durch junges Holz geschehen darf.

f) Wenn die Schläge rein abgetrieben werden, so muß man dieselben in der Richtung anlegen, daß die natürliche Besamung am leichtesten erfolgt. Man muß sich hierbei danach richten, von welcher Seite zur Zeit der Samenreife hauptsächlich herkommt, weil dieser den Samen weiter fortführt.

g) Man hat bei Anlegung der Schläge ganz vorzüglich darauf zu sehen, daß die atmosphärischen Einwirkungen, die Winde, die Hitze und die Kälte den geringsten Schaden verursachen. Die Richtung der Schläge zur Vermeidung von Windbrüchen, vorzüglich beim Nadelhotze und hierunter besonders bei Fichten, ist besonders wichtig. Die in den meisten Gegenden herrschenden Sturmwinde kommen von Abend, auch wohl von Mittag. Der Abtrieb von diesen Himmelsgegenden und die Richtung der Schläge zwischen denselben ist daher zu vermeiden, und die Schläge sind bei solchen Holzarten, und überhaupt da, wo Windbrüche zu besorgen sind, von Morgen gegen Mittag und von Mitternacht gegen Mittag, so wie zwischen diesen Richtungen zu führen. In Gebirgsgegenden finden in Beziehung auf die herrschenden Stürme allerdings viele Ausnahmen statt, und es müssen sich diese durch die Beobachtung aus der Erfahrung ergeben. Manche Holzarten sind auch gegen Kälte und Hitze sehr empfindlich, und man muß die Richtung der Schläge so führen, daß sie vor beiden möglichst geschützt werden.

h) Wenn Bestände von Holz in einem Waldbaue vorkommen, die eine nachhaltige Benutzung erfordern, so darf man diese Holzbestände nicht in die gewöhn-

liche Schlagreihe ziehen. Zu diesen Beständen gehören solche, die sich zu Erziehung von ganz starken Hölzern eignen, auch solche, welche besondere, in der Gegend nicht allgemein vorkommende Holzarten enthalten.

3) Der Umtrieb beim Waldbau ist der Zeitpunkt zwischen Saat und Ernte. Beim Feldbau gilt die Regel, die Früchte nicht vor der ihrem Zwecke entsprechenden Ausbildung zur Benutzung gelangen zu lassen; beim Waldbau gilt im Allgemeinen dieselbe Regel, da jedoch die Bäume auch in einem weniger ausgebildeten Zustande, selbst als Strauchholz beim Unterwalde ꝛc. Nutzen gewähren und einen guten Absatz haben, so finden beim Waldbau, da sich auf so viele Jahre erstreckt, auch andere Rücksichten statt, wie beim Feldbau. Die hauptsächlichsten Rücksichten, welche beim Umtriebe zu nehmen, sind folgende:

a) Man muß brauchbares Holz von hinreichender Stärke gewinnen. Zu Brennholz kann man auch das schwächste Holz gebrauchen, es findet dieses aber keinesweges überall den erforderlichen Absatz. Das Nutzholz bedingt eine bestimmte Größe und Form, und das Alter, welches es erlangt haben muß, um zu dem bestimmten Behuf zu dienen, ist zu ermitteln und besonders in Betracht zu ziehen, sobald es in großer Menge erzogen und abgesetzt werden kann. Sehr starke Stämme werden nicht in geschlossenen Beständen, sondern einzeln durch das Ueberhalten, d. h. das Stehenlassen derselben beim Abtriebe erzogen.

b) Man muß von der Waldfläche den höchstmöglichen Holzertrag erzielen. Auf einer Fläche, wo nur einjährige Pflanzen stehen, kann nicht so viel Holz erzeugt werden, als da, wo Alles voll mit mehr herangewachsenen Pflanzen bestanden ist, weil die

einjährigen Pflanzen weit weniger Werkzeuge und Mittel haben, sich Stoffe, welche sich in Holz verwandeln, anzueignen und sie dazu zu verarbeiten. So lange die Menge der Wurzeln und Blätter, welche als diese Werkzeuge zu betrachten sind und diese Mittel gewähren, sich auch bei den Bäumen vermehrt, muß auch die Holzerzeugung bei denselben größer werden; sie wird aber kleiner, sobald so viel Bäume in einem Waldbau absterben, daß nicht mehr der alte Bestand vorhanden ist, und sich darum jene wieder vermindert. Eine solche Verminderung darf man nicht eintreten lassen, und daher, um die größte Holzmenge zu erhalten, niemals einen längeren Umtrieb wählen, als einen solchen, wobei sich erfahrungsmäßig noch volle, geschlossene Bestände erwarten lassen. Es ist dieß nach der Holzart, dem Boden und Klima verschieden. Je früher eine Holzart ihre natürliche Größe erreicht, je ungleicher ihre Lebensdauer, je flachgründiger und schlechter der Boden ist und je häufiger deshalb einzelne Bäume absterben oder im Wuchse zurückbleiben, desto kürzer muß der Umtrieb sein. Beim Hochwaldbau findet keine Zunahme der Holzerzeugung statt, wenn er anfängt, Samen zu tragen, und man kann dieses wohl im Allgemeinen als den Zeitpunkt ansehen, wo das Maximum desselben erreicht ist. Im Niederwaldbau steigt er wohl nur bei der Buche nach dem 15ten bis zum 30sten Jahre.

c) Die Verjüngung des Holzes und deren Kostbarkeit hängt von dem Alter desselben ab. Wo man den Hochwaldbau früher abtreibt, ehe er Samen genug trägt, um ihn durch Besamungsschläge verjüngen zu können, muß man den Wiederanbau durch Saat und Pflanzung vornehmen. Dieß ist bei manchen Hölzern, welche in der Jugend Schutz und Schatten bedürfen, im Großen gar nicht ausführbar, oder

es würde zu kostbar sein. Für diese also ist der kürzeste Umtrieb ein solcher, wobei das Holz Samen genug trägt, um in Besamungsschlägen verjüngt werden zu können. Bei andern, welche sich leicht im Freien durch die Saat oder wohlfeile und sichere Pflanzung erziehen lassen, muß man wenigstens die Kosten berechnen, um sich nicht über den Vortheil des kurzen Umtriebes zu täuschen. Beim Niederwaldbau bleibt die Ausschlagfähigkeit des Mutterstockes die Grenze des längsten Umtriebes. Je schwieriger und kostbarer der Ersatz eingehender Mutterstöcke ist, desto sorgfältiger muß man vermeiden, den Ausschlag durch langen Umtrieb zu schwächen oder gar zu vernichten.

d) Bei einem kürzeren Umtriebe verliert man in der Regel mehr an Nebennutzung. Der Weideertrag wird geringer, weil die Schonungsfläche verhältnißmäßig immer größer wird, je früher man das Holz abtreibt und den Bestand verjüngt. Im Hochwaldbau kann man oft mit $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$ der ganzen Fläche als Schonung auskommen; im Niederwaldbau ist die Hälfte häufig nicht genug, und ganz kurzer Umtrieb desselben schließt die Weidenutzung ganz aus. Die Schweinemast kann nur in vollkommen ausgewachsenen Hölzern, welche Samen tragen, stattfinden. Bei ganz jungen Beständen darf der Boden durch Streurechen nicht entblößt werden; je größer die Fläche ist, welche junges Holz einnimmt, desto weniger kann man dem Streurechen einräumen. Das Harzscharren bei den Fichten darf in jungen Beständen ebenso wenig stattfinden, als bei den Kiefern auf die Pechgewinnung zu rechnen ist, wenn sie nicht das erforderliche Alter haben. Alle diese und manche andere Nutzungen müssen, wenn man sie entbehren soll, gehörig nach ihrem Werthe gewürdigt werden, ehe man sie durch gewählten kurzen Umtrieb aufopfert.

e) Eine ganz besondere Berücksichtigung in Betreff

des früheren oder späteren Abtriebes fordert der Zustand der Bestände. Geschlossenes, gesundes, gut wachsendes Holz, welches noch lange auszuhalten verspricht, welches einen starken Zuwachs hat, läßt man gern länger stehen, als dünn und lückenhaft bestandene Orte, in denen wenig Holz erzeugt wird, so wie auch dasjenige, welches entweder schon Krankheiten und Fehler zeigt, oder sie in kurzer Zeit fürchten läßt. Immer muß man suchen, den Boden durch gehörigen Bestand an die Stelle des alten, schlechten zu setzen.

f) Wenn sich für die Gegenwart ein Bestand, welcher Nutzholz enthält, nicht mit Vortheil absetzen läßt, dieß aber in der Zukunft mit Wahrscheinlichkeit erwartet werden kann, so verschiebt man dessen Benutzung bis dahin und treibt lieber andere in der Gegenwart besser zu benutzende Bestände ab. Umgekehrt ist einer guten Waldwirthschaft angemessen, eine vortheilhafte Gelegenheit zum Absatze, welche später mangeln würde, für den Verkauf benutzbarer Bestände nicht ungenützt vorüber gehen zu lassen. Aus diesem Allen geht nun hervor, daß sich keine bestimmte Norm für den Umtrieb feststellen läßt, diese vielmehr von den angeführten und noch anderweitigen Umständen, auf die man Rücksicht nehmen muß, abhängig ist. Im Allgemeinen nimmt man an, daß für den Privatbesitzer, wenn er nicht sehr große Waldungen hat, der längere Umtrieb nicht vortheilhaft sei. Weder ein stärkerer Zuwachs, noch in der Regel die Nebennutzungen, noch der Preis des starken Holzes entschädigen ihn für die Aufopferung an Zinsen, welche dadurch entsteht, daß man entweder lange Zeit auf die Benutzung des Holzes warten muß, bis es das hohe Alter erreicht, oder schon benutzbare Bestände nicht versilbern kann. Hierzu kommt, daß man bei kurzem Umtriebe die Bestände weit eher voll

erhalten kann; daß sich der Boden in geschlossenen jungen Beständen weit mehr verbessert, als in den lichtern alten, wo die Humuserzeugung viel geringer ist; daß im Niederwaldbau der Ausschlag kräftiger ist und die Mutterstöcke länger dauern. Wo daher Oblasten rc. es nicht hindern, wird man wohl thun, die Hochwaldbestände, welche Brennholz geben sollen, nicht älter werden zu lassen, als bis sie anfangen, Samen zu tragen, zu Bau- und Nutzholze nur so viel stehen zu lassen, als man bedarf, oder mit Vortheil verkaufen kann, im Niederwaldbau aber kein höheres Alter anzunehmen, als daß man noch des reichlichen und kräftigen Ausschlages gewiß ist. Die Eintheilung der Schläge und die Festsetzung des Umtriebes, eins aus dem andern hervorgehend und durch dasselbe bedingt, sind also bei der Schlagwaldwirthschaft die ersten Bedingungen, nach denen sich der Anbau des Holzes richten muß. Es möge hier in Beziehung auf das Alter der Holzarten zum Abtriebe dasjenige angeführt werden, was in Pfeil's „Forstwirthschaft nach rein praktischer Ansicht rc." enthalten, und wenn auch nicht im Allgemeinen, doch für gewöhnliche Fälle anzunehmen ist:

Eichenhochwald. a) In gutem Boden in der Ebene. Durch Samenschläge zu verjüngen bei 80 bis 100 Jahren; giebt gewöhnliches Landbauholz bei 80 bis 120 Jahren; starke Hölzer, Schiffsbauholz rc. verlangen 160 bis 200 Jahren.

b) Bei mittlerem Boden und im Gebirge. Durch Samenschläge zu verjüngen in 80 bis 120 Jahren; giebt gewöhnliches Landbauholz in 100 bis 140 Jahren; starke Hölzer in 180 bis 200 Jahren.

Buchenhochwald. a) In gutem Boden und mildem Klima. Durch Samenschläge zu verjüngen in 80 bis 100 Jahren; giebt Axen, Felgen rc. in

80 bis 120 Jahren; sehr starke Nutzholzstöcke in 120 bis 160 Jahren.

b) In mittelmäßigem Boden und rauhem Klima. Durch Samenschläge zu verjüngen in 80 bis 100 Jahren; giebt Achsen und Felgen 2c. in 100 bis 120 Jahren. — Die zwischen Buchen gewöhnlich sich befindenden Holzarten, als Ahorn, Ulmen, Eschen 2c., erhalten dasselbe Alter, wie die Buchen, oder werden in der Durchforstung herausgehauen. Die Festsetzung des Umtriebes würde sich nach ihnen nur richten, wenn sie vorherrschend wären, was aber selten der Fall ist.

Birkensamenwald. Durch Samen zu verjüngen bei 30 bis 40 Jahren; Maximum des Alters 60 bis 80 Jahre.

Hainbuchensamenwald. Durch Samenschläge zu verjüngen bei 50 bis 70 Jahre; Maximum des Alters 100 bis 120 Jahre.

Erlensamenwaldbau. 60 bis 80 Jahre.

Kiefern. a) In gutem Boden. Durch Samenschläge zu verjüngen und schwaches Bauholz gewährend in 60 bis 80 Jahren; Mittelbauholz und Brettklötzer von 14 Zoll Zapfstärke gewährend in 80 bis 100 Jahren; Maximum des Alters 140 Jahre.

b) In mittelmäßigem Boden. Durch Samenschläge zu verjüngen in 50 bis 70 Jahren; giebt schwaches Bauholz in 70 bis 90 Jahren; Mittelbauholz in 80 bis 120 Jahren; starkes Bauholz in 100 bis 140 Jahren; Maximum des Umtriebes 140 Jahre.

c) In schlechtem Boden. Durch Samenschläge zu verjüngen in 40 bis 60 Jahre; giebt schwaches Bauholz in 80 bis 100 Jahren; Maximum des Umtriebes 100 Jahre. — Auf ganz schlechtem Boden ist gar kein Bauholz von Kiefern mehr zu erziehen, und

man läßt die Kiefer höchstens 60 Jahre daselbst alt werden.

Fichten. a) In gutem Boden, welcher nicht fetter Kalkboden ist. Durch Samenschläge zu verjüngen in 60 bis 80 Jahren; giebt schwaches und Mittelbauholz bei 60 bis 100 Jahren; starkes Bauholz in 120 bis 140 Jahren: Maximum des Alters 140 Jahre.

b) In rauhem Klima. Durch Samenschläge zu verjüngen in 80 bis 120 Jahren; giebt schwaches und Mittelbauholz in 80 bis 120 Jahren; starkes Bauholz in 120 bis 160 Jahren; Maximum des Alters 160 Jahre.

c) Auf trocknen Abhängen und in mildem Klima. Durch Samenschläge zu verjüngen in 50 bis 70 Jahren; giebt schwaches Bauholz bei 80 bis 100 Jahren; Maximum des Umtriebes 120 Jahre.

d) Im Bruchboden. Gar nicht durch regelmäßige Samenschläge zu verjüngen; giebt schwaches und Mittelbauholz bei 60 bis 80 Jahren; Maximum des Umtriebes 120 Jahre.

e) In fettem Kalkboden. Durch Samenschläge zu verjüngen in 60 bis 80 Jahren; giebt schwaches und Mittelbauholz bei 60 bis 80 Jahren. — Der Umtrieb der Weißtannen ist dem der Fichten gleich zu setzen. Dem Lerchenbaum giebt man, da er schnell wächst, einen Umtrieb von 60 bis 80 Jahren.

Niederwald. Eichen. Zu Buschholz 5 bis 8 Jahre; zu Schälwaldungen 8 bis 20 Jahre; zu Stangenhölzern 20 bis 40 Jahre.

Buchen und Hainbuchen. Zu Buschholz 8 bis 16 Jahre; zu Reiß- und Knüppelholz 16 bis 35 Jahre.

Birken. Zu Buschholz 5 bis 10 Jahre; zu Reiß- uud Knüppelholz 10 bis 24 Jahren.

Erlen. Ertragen einen Umtrieb von 5 bis 40

Jahren und geben bei gutem Wuchse bei 20 Jahren schon starkes Knüppelholz, bei 30 Jahren bereits ½, bei 40 Jahren ¾ Klobenholz.

Weiden. Zu Brennholz 8 bis 16 Jahre; zu Reifstäben und Korbstöcken 6 bis 10 Jahre; zu Korbruthen 1 Jahr.

Hasel. Zu schwachen Reifstäben 10 bis 14 Jahre; zu starken Reif- und Korbstäben 14 bis 20 Jahre; Maximum des Umtriebes 24 Jahre.

Gemischte Niederwälder, wo die weichen Hölzer, als Linden, Espen, Pappeln, Weiden vorherrschend sind, erhalten einen Umtrieb von 8 bis 20 Jahren; da, wo die harten vorherrschen, von 10 bis 35 Jahren. Dörnen, zur Abgabe an Salinen ꝛc. werden benutzt alle 6 bis 8 Jahre. Das Unterholz im Mittelwaldbau wird wie der Niederwaldbau behandelt; jedoch erträgt es einen langen Umtrieb noch weniger, da die Stöcke in der Beschattung früher die Ausschlagsfähigkeit verlieren.

4) Der Hochwald, auch Samenwald. Diejenigen Hölzer, welche die Kraft, aus dem Stocke auszuschlagen, nicht besitzen, hierunter alle Nadelhölzer, können nur aus Samen erzogen werden. Mit Ausschluß der Weißtanne, welche, da sie sehr lange Beschattung erträgt und bedarf, auch im Plänterwalde erzogen werden kann, wählt man die Bewirthschaftung in regelmäßigen Schlägen für sie als die vortheilhafteste. Von den Laubhölzern werden Buchen, Eichen, allenfalls auch Birken, Erlen, Hornbäume und Espen in reinen Hochwaldbeständen gezogen. Ahorne, Rüstern, Eschen, Linden, Hainbuchen, Pappeln, Kastanien gedeihen zwar auch als Hochwaldbau gezogen, kommen aber als solcher nicht oder nur selten vor, finden sich vielmehr zwischen den Bäumen, welche die erstgenannten Hochwaldungen bilden. Der Hochwaldbau wird gewöhnlich als der-

jenige Forstbetrieb betrachtet, durch welchen man das brauchbarste und meiste Holz gewinnt. Allerdings ist der Waldbau, in welchem Holz jedes Alters bis zum vollkommen ausgewachsenen Baume vorhanden ist, in welchem die Stämme den raschesten Wuchs erhalten, am meisten geeignet, den verschiedenartigsten Bedürfnissen zu genügen. Auch gewährt diese Forstbewirthschaftungsart, wenn sie regelmäßig und vollständig betrieben wird, stets die möglichste Holzerzeugung auf einer bestimmten Fläche, wobei die Bäume die größte Vollkommenheit erhalten, indem sie in der Entwickelung ihres Wuchses nicht gestört werden. Ausnahmen finden statt, wenn der Boden mager und flachgründig ist und das Wachsthum der Bäume nur bis zu einer gewissen Periode dauert, dann aber ganz nachläßt; wenn die vorherrschende Holzart, sobald sie älter wird, sich nicht mehr geschlossen erhält, welche Eigenschaft Weiden, Pappeln, Birken, selbst Erlen haben, und wenn sehr viele Stockausschläge erfolgen, die einen beträchtlich stärkern Wuchs haben, als die Samenlohden, wie sich dieß beim Ahorn, der weißen Erle &c. findet. Für Privatforstbesitzer hält man, wenn ihnen nicht sehr große Waldflächen gehören, die Laubholz-Hochwaldungen deshalb nicht für vortheilhaft, weil man zu lange auf die Ernte warten muß und diese darum für sie an Werth verliert. Es läßt sich dieses jedoch durch einen zweckmäßigen Betrieb des Waldbaues sehr beseitigen, wovon später die Rede sein wird. Die schwierigere und oft kostbarere Verjüngung der Hochwaldbestände gegen Niederwald ist zwar zu beachten; jedoch kann dieß nur da, wo sich derselben ungewöhnliche Hindernisse entgegensetzen, für sich allein Grund sein, diese Betriebsart nicht zu wählen. Unter allen Umständen setzt aber der Laubholzhochwald schon größere geschlossene Flächen voraus. Die Schläge müssen wenigstens immer so groß

sein, daß die Orte, wo junges Holz steht, nicht von dem umstehenden alten Holze verdämmt werden, und daß man sie den Regeln der Holzzucht gemäß behandeln kann.

5) Besamungsschläge. Man versteht darunter solche Schläge, wo das samentragende Holz eine solche Stellung hat, daß nicht nur der Schlag genügend mit Samen überstreut wird, sondern daß auch die jungen Pflanzen genugsam Schatten und Schutz, aber auch Licht und Luft genießen, um gedeihlich aufwachsen zu können. Je nachdem der Schlag zu diesem Zweck eine verschiedene Stellung der Bäume hat, bezeichnet man ihn mit verschiedenen Namen. Vorbereitungsschlag sagt man, wenn bei Beständen, welche entweder nicht Samen genug tragen, oder wo der Boden in einem Zustande ist, daß dieser nicht aufgehen könnte, oder die jungen Pflanzen nicht gedeihen würden, eine solche Stellung der Bäume gewählt wird, wodurch man beiden abhilft. Er wird so lange mit diesem Namen bezeichnet, bis der Same abfällt und Pflanzen darin wachsen. Dunkelschlag heißt diejenige dichte Stellung der Samenbäume, welche entweder gewählt wird, um ganz vollständige Ueberstreuung mit Samen zu erhalten, oder Schatten bedürfende Pflanzen zu überschirmen. Er verliert diesen Namen, sobald das Bedürfniß der Pflanze mehr Licht verlangt und man deshalb einen Theil der Samenbäume wegnimmt, und wird dann Lichtschlag genannt. Zum Abtriebsschlag wird er dann, wenn die letzten zum Abtriebe bestimmten Bäume weggenommen werden.

In Beziehung auf die Besamungsschläge gelten folgende Regeln:

a) Der Abtrieb muß in einem solchen Alter geschehen, wo das Holz fruchtbaren Samen trägt.

b) Die Schläge müssen so eingerichtet werden, daß der Same jeder Holzart in zureichender Menge an seinen Bestimmungsort gelangen kann.

c) Der Same muß daselbst eine seiner Natur angemessene Lage finden.

d) Die jungen Pflanzen müssen gegen die ihnen drohenden Gefahren möglichst geschützt werden und später einen ihnen zuträglichen Luftraum erhalten.

e) Die Samenbäume müssen nicht früher und nicht später weggenommen werden, als es zu jeder Zeit die Holzart und die Ortsverhältnisse erlauben.

f) Zum Wegschaffen der Samenbäume muß man die schicklichste Jahreszeit wählen und die Räumung mit denselben auf die angemessenste Weise veranstalten, welche gewöhnlich im Winter geschieht; es darf aber nicht zu kalt sein, weil sonst die jungen Pflanzen leicht abbrechen. Bei Laubholz ist die Räumung im Herbste, wenn das Holz verhärtet, das Laub aber noch nicht abgefallen ist, am unschädlichsten. Der belaubte Baum wird im Falle mehr von der Luft gehemmt; auch peitschen die belaubten Zweige weniger als die unbelaubten, und die Pflanzen sind zu dieser Jahreszeit biegsamer als im Winter. Die Fällung mag übrigens geschehen, wann sie wolle, so muß das Holz und Reisig sogleich weggeschafft werden, und haben die Pflanzen des Anwuchses eine beträchtlichere Größe erlangt, so muß Holz und Reisig herausgetragen, oder auf Schiebeböcken und Handschlitten an unschädliche Orte zur Abfuhr herausgeschafft werden. Im Allgemeinen scheint die Anwendung dieser Regeln leichter, als es sich bei der Ausführung findet, und sie erheischen in Beziehung auf die mannigfaltigen Ortsverhältnisse und Verschiedenheit der Holzarten mancherlei nähere Bestimmungen. Die Besamungsschläge gewähren Vortheile und Nachtheile. Zu ersteren

gehört, daß die jungen Pflanzen durch das stehen gelassene alte Holz den erforderlichen Schutz und Schatten erhalten, gegen Frostschaden mehr geschützt sind, auch sich die ihnen dienliche Feuchtigkeit besser im Boden erhält, und das schädliche Unkraut mehr zurückbleibt. Durch die Selbstbesamung werden die oft sehr bedeutenden Kosten des Säens und Pflanzens erspart. Uebrigens sind die Samenschläge nur bei herrschenden unvermischten Holzarten regelmäßig anwendbar. Die eingesprengten Hölzer werden durch einzelne stehenbleibende Samenbäume fortgepflanzt.

Zu den Nachtheilen der Besamungsschläge dürften folgende zu rechnen sein. Die jungen Pflanzen geben um den Stamm des noch stehenden Baumes auf, wodurch das Roden des Stockholzes sehr beschränkt wird und bei hohen Holzpreisen beträchtlicher Verlust erfolgt. Die Samenbäume bestreuen den Schlag nicht auf einmal mit Samen, der Blößen und Lücken wegen müssen noch Samenbäume stehen bleiben, wodurch die ältern Pflanzen leiden, und man nicht nur ungleiche, sondern auch schlechtwüchsige Bestände erhält. Das Herausschaffen der zuletzt stehengebliebenen Samenbäume verursacht oft beträchtliche Kosten und veranlaßt bedeutenden Schaden an den jungen Pflanzen. Bleibt die Besamung lange aus, so muß man zu große Bestände von Samenbäumen stehen lassen, man verliert an jährlicher Holznutzung, und die Bäume müssen länger stehen bleiben, als ihnen dienlich ist. Wenn die Besamungsschläge ganz mißlingen, so muß man doch zur Saat seine Zuflucht nehmen.

In Hinsicht der Leitung des Abtriebes, der Zeit des Einschlages, der Zugutemachung der Nutzhölzer ist man durch die Samenschläge sehr gebunden. Man muß ein bestimmtes Alter der Samenbäume abwarten, so wie das Gerathen des Samens, ehe man

schlagen kann, was bei Saat und Pflanzung nicht der Fall ist. Große Nutzbäume müssen, ehe die Pflanzen heranwachsen, aus den Schlägen geschafft werden; Nutzhölzer, Stabhölzer, Bretter rc. können gar nicht in schon bestandenen Schlägen bearbeitet werden, ohne beträchtliche Lücken zu verursachen; nur eine kurze Zeit des Jahres sind sie zugänglich. Alles dies sind aber bei der Forstwirthschaft oft sehr bedeutende Hindernisse, welche den Nutzen der Samenschläge durch Nachtheile bedeutend überwiegen. Außer diesen allgemeinen Nachtheilen sind nun aber auch noch besondere bei einigen Holzarten, wie bei den Eichen, Fichten rc. in Betracht zu ziehen. Besamungsschläge passen im Allgemeinen da besser, wo sehr ausgedehnte Waldungen, aber wenig Arbeiter vorhanden, die Holzpreise sehr niedrig sind, das Stockroden und andere Benutzung des Waldbaues nicht gebräuchlich ist, wo man also überhaupt auf genaue Führung der Schläge nicht so sorgfältig zu achten hat.

6) Behandlung des Buchenhochwaldes bei Samenschlägen. Sie kann als Norm dienen, indem bei anderen Hochwaldungen nur besondere Abweichungen von den hier geltenden Regeln stattfinden. Der Umtrieb der Buchen fällt zwischen das 80ste und 160ste Jahr, meistens aber auf das 120ste Jahr. Ist das Klima sehr mild und der Boden von vorzüglicher Güte, so kann ein früherer Umtrieb stattfinden, desgleichen erheischt ihn ein flachgründiger Boden, auch wohl Mangel an Holz. Tiefgründiger Boden macht einen spätern Umtrieb räthlich, so wie dieser auch durch das Bedürfniß starken Holzes erheischt wird. Um Buchen in Besamungsschlägen zu erziehen, muß man Bäume genug haben, welche den Schlag hinlänglich mit Samen überstreuen, wo aber Lücken vorhanden sind, muß durch die Handsaat nachgeholfen werden. Es muß ferner

zur Bedeckung des Samens mit Laub, zur Beschirmung und Beschattung der jungen Pflanzen hinreichendes Schutzholz vorhanden sein. Es sind zwar am besten dazu alte Mutterbuchen, welche hochangesetzte Aeste haben; doch kann auch zu diesem Behufe das andere Laubholz und Nadelholz mit schattigem Wipfel dienen; ja selbst niedriges Gesträuch, wenn es nur nicht zu sehr wuchert und mehr einzeln vorkommt. Bei Anlage der Schläge kommt es auf Beobachtung der Richtung nach der Himmelsgegend nicht wesentlich an, nur da, wo von Sturmwinden viel, von der Kälte aber wenig zu besorgen ist, führe man die Schläge vorzugsweise zwischen Morgen und Mitternacht nach Abend und Mittag zu; ist dagegen das Klima rauh und der Boden nicht locker, so daß Sturmwinde nicht viel schaden können, so führe man die Schläge lieber in entgegengesetzten Richtungen, um sie vor rauhen Winden zu schützen. An steilen und unwegsamen Bergwänden muß man mit dem Abtriebe oben anfangen und die Schläge wagerecht am Berge hinführen, damit das unterhalb erzeugte junge Holz nicht durch die später von oben wegzunehmenden Samenbäume zu sehr beschädigt werde. Das Verfahren bei Erziehung des Buchenwaldes in Samenschlägen ist verschieden, und man unterscheidet folgende drei Verfahrungsarten. Die erste, älteste und gewöhnlichste Verfahrungsart ist die, bei welcher man Dunkelschläge nach bestimmten Regeln stellt, ohne Rücksicht, ob gerade ein Samenjahr eintritt oder nicht, indem man vielmehr mit der Stellung der Dunkelschläge so lange fortfährt, bis ein reichliches Samenjahr (Mastjahr) eintritt, worauf dann Licht- und Abtriebsschläge vorgenommen werden. Bei den Dunkelschlägen sind folgende Regeln zu beobachten. a) Bei ebner Lage und sanften Abhängen in gemäßigtem Klima, wo der Graswuchs nicht zu sehr über-

hand nimmt, bleiben die Samenbäume so dicht stehen, daß sie sich mit ihren äußersten Zweigen fast berühren. b) Bei sehr milder Lage an steilen Abhängen, die der Sonne nicht zu sehr ausgesetzt sind, und einem Boden, in welchem die nachtheiligen Forstunkräuter nicht zu sehr wuchern, der aber genugsam feucht ist, können die äußeren Zweige der Samenbäume bis 15 Fuß weit von einander entfernt sein. c) Bei einem rauhen Klima, fettem Boden, welcher sehr bald mit Unkraut überzogen wird, müssen die Samenbäume so dicht stehen, daß sie sich mit ihren äußern Zweigen noch berühren. d) Geschieht der Abtrieb eines Samenjahres nach dem Abfalle der Samen, so braucht man nur so viel Samenbäume stehen zu lassen, als zum Schutze der jungen Pflanzen erforderlich sind. Um nun die vortheilhafteste Stellung der Samenschläge zu erkennen, sucht man einzelne ausgelichtete Stellen auf, wo natürliche Besamung erfolgt ist, und man kann daselbst das für jeden Ort passende Maß finden, wenn man den schönsten und vollkommensten Aufwuchs zum Muster nimmt. Finden sich keine mit Buchenpflanzen bestandene Stellen vor, so nimmt man solche lichte Stellen, wo das Gras dem Boden entsproßt und sich dieser dadurch im Sommer grün färbte, ohne daß jedoch das Gras zu üppig aufwächst, als die rechte Beschattung an. Man empfiehlt übrigens überall eine größere Menge Samenbäume stehen zu lassen, als nöthig sind, und die überflüssigen im ersten Winter nach einem Samenjahre wegzunehmen. Das in einem Samenschlage vorkommende unterdrückte Holz oder Buschwerk muß, wenn es zu dicht steht (denn einzeln schadet es nicht), hinweggenommen werden, wohingegen das Ueberhalten wüchsiger Pflanzen von Nutzen ist; man nimmt aber dieses Hinwegnehmen nicht auf einmal vor. Man wählt zu Samenbäumen nicht die langschaftigsten und schön-

sten Stämme, weil diese, wenn sie als Nutzholzstücke weggeschafft werden, dem jungen Auftriebe zu viel Schaden verursachen, sondern vielmehr solche, welche gesund sind oder genug gesunde Aeste haben. Zu starke Bäume beschatten zu stark und veranlassen bei nachheriger Fällung zu viel Schaden; zu geringe liefern zu wenig Samen. Bäume von 1 bis 1½ Fuß Durchmesser mit guten, jedoch nicht allzugroßen Kronen, werden für die besten gehalten. In Ermangelung von Buchen läßt man auch andere Laubholzarten zur Beschattung stehen. Hängen die Aeste der Bäume zu tief auf den Boden herab, so müssen sie bis zu einer Höhe von 10 bis 12 Fuß ausgeholzt werden. — Hat man nun einen Buchensamenschlag richtig gestellt, so läßt man ihn in dieser Stellung bis zur nächsten Samenernte unverändert, ausgenommen, wenn ein Samenjahr zu lange ausbleibt, wo sich dann allerdings die Stellung verändert, die Aeste sich mehr ausbreiten und zu sehr beschatten, wo man dann eine neue Stellung durch einen angemessenen Nachhieb zu Wege bringt. Um das zu starke Aufkommen mancher Forstunkräuter zu verhindern, ist es angemessen, wenn sich Samen zeigt, dieses zu vertilgen, ehe der Same ausfällt, auch ist es gerathen, einen solchen Schlag zu behuten. Liegt das Laub stellenweise so hoch, daß der Same nicht einwurzeln könnte, so ist es rathsam, das Laub da wegzunehmen, so wie überhaupt empfohlen wird, dasselbe in Reihen zu rechen, und diese nach dem Ausfall des Samens wieder auseinander zu werfen. Nach erfolgter Besamung läßt man den Dunkelschlag noch fortbestehen, bis die jungen Pflanzen etwa einen Fuß hoch sind, und schreitet dann zum Lichtschlage. Gewöhnlich wird dann die Hälfte des vorhandenen Holzes weggenommen; doch richtet sich dies vorzüglich nach der Menge und Beschaffenheit der vorhandenen Pflanzen, so wie auch nicht gleichmäßig ausgelich-

tet wird, sondern man nimmt da mehr weg, wo sich die meisten und größten Pflanzen zeigen, weniger, wo diese sparsamer sind. Die stärksten Bäume kommen zuerst weg. Ist ein Samenjahr lange ausgeblieben, so muß die Lichtung bald erfolgen, wenn mehrere Schläge zugleich besamt worden sind, damit man herumkommt. Sind nur wenige Schläge besamt worden, so kann man diese länger unberührt lassen, und inzwischen mit den Samenhauungen oder dem Betriebe in den Abtriebsschlägen fortfahren. In rauhen Gegenden müssen die jungen Pflanzen, bevor man zum Lichtschlage schreitet, älter sein. Beim Abtriebe behufs des Lichtschlages muß man in der Mitte des Schlages anfangen, und später das an den Rändern nehmen, weil dadurch den jungen Pflanzen der wenigste Schaden zugefügt wird. Man nimmt den Abtrieb am besten im Frühjahre vor, kurz nach dem Ausbruche des Laubes, weil man zu dieser Zeit die jungen Pflänzchen am besten übersehen kann, indem sie früher grün werden, als die meisten anderen Gewächse. Wenn die Pflanzen einige Jahre im Lichtschlage gestanden und die Höhe von 3 bis 4 Fuß erreicht haben, so schreitet man nun zum Abtriebsschlage, indem man die letzten Samenbäume wegnimmt. Es ist hierbei zu Vermeidung von Schaden große Vorsicht nöthig, und sehr astreiche Bäume werden vor der Fällung ausgeästet. Es können auf diese Weise wohl 8 bis 12 Jahre vergehen, ehe man den Schlag, vom Abfalle des Samens an gerechnet, ganz abzutreiben vermag. Um nun jedes Jahr den Etat einschlagen zu können, muß man so viel Fläche in Dunkel-, Licht- Abtriebschlägen im Betriebe haben, daß man, ohne die Erziehung der Pflanzen zu gefährden, fortwährend abtreiben kann. Da man von der Meinung zurückkommt, daß die ganz gleichförmigen Bestände die besten wären, so empfiehlt man, im Abtriebsschlage

einige der schönsten, gesündesten und kräftig wachsenden Stämme, vorzüglich an Wegen und den Grenzen solcher Abtheilungen, die erst nach längerer Zeit zum Abtriebe kommen, stehen zu lassen, um starkes Holz zu erziehen. Finden sich nach der Räumung leere Stellen, welche über eine Ruthe groß sind, so werden diese mit Buchen, auch anderem Laubholz, selbst mit Nadelholz ausgepflanzt. Da das Gedeihen der jungen Buchenpflanzen hauptsächlich von der schützenden Laubdecke abhängt, so muß das Streurechen, wo es gebräuchlich ist, wenigstens 12 bis 15 Jahre vor der Stellung des Samenschlages unterbleiben.

Die zweite Verfahrungsart bei Erziehung des Buchenwaldes in Samenschlägen gründet sich auf die Erfahrung, wie oft ein Samenjahr eintritt, indem man dann so viel Schläge zusammennimmt, als jener Zeitraum Jahre hat. Diese ganze Fläche bestimmt man zum Abtriebe, und benutzt im ersten Jahre und in jedem folgenden den eben so vielsten Theil des Holzes von der ganzen Fläche, als man Jahresschläge zusammengefaßt hat. Folgen die Samenjahre unregelmäßig auf einander, und es kommt z. B. ein Samenjahr früher, als man erwartet, so darf nur ein verhältnißmäßiger Theil des vollen Bestandes zu einem neuen Schlage bestimmt werden. Wenn aber das zu erwartende Samenjahr später kommt, und also die angegriffene Fläche vor seinem Erscheinen geräumt wird, so darf man das als Ausnahme anwenden, was bei den Dunkelschlägen gesagt worden, und mit den gewöhnlichen Samenhauungen so lange fortfahren, bis ein neues Samenjahr eintritt. Sobald dieses erfolgt, werden abermals eine Anzahl Jahresschläge zusammengefaßt, und zwar um so viel weniger, als die in den mittlerweile geführten Samenschlägen befindlichen Bäume ausmachen. Auf gleiche Art wird

verfahren, wenn man beim Abstecken der Schläge gefehlt und diese zu groß oder zu klein angenommen hat. Solchergestalt bringt weder ein solcher Fehler, noch das unregelmäßige Kommen der Samenjahre üble Folgen.

Die dritte Art der Erziehung des Buchenwaldes besteht, ohne Rücksicht, wie oft die Samenjahre eintreten, in dem Zusammennehmen vieler, z. B. 20 bis 30 Jahresschläge, in welchen frei gewirthschaftet, und die Verjüngung überall so betrieben wird, wie man es für jede einzelne Stelle am besten hält.

Da man nun in diesen drei Betriebsmethoden des Buchenwaldes manche Mängel gefunden, so hat von Cotta eine vierte vorgeschlagen, welche sich auf folgende Regeln stützt:

a) Der Samenschlag wird, wie bei der zweiten Betriebsart angegeben worden, in der Regel nur bei einem Samenjahre geführt.

b) Die Ausdehnung der Schlagfläche ist aber dabei nicht von der Anzahl von Jahren abhängig, welche von einem Samenjahre zum andern verstreichen, aber auch nicht willkürlich, sondern die Größe der Schläge wird durch den jährlichen Etat bestimmt.

c) Die Fällung des Holzes geschieht auf der Schlagfläche von der Zeit an, wo die Buchensamen abgefallen sind, im Spätherbst und Winter, wobei aber die Räumung des Schlages von dem gehauenen Holze so viel als möglich noch vor dem Keimen der Samen geschehen muß.

d) Da der Schlag erst nach dem Abfallen der Samen geführt wird, so hat man bei dessen Stellung keine Rücksicht mehr auf die Besamung zu nehmen, weil diese schon vorher erfolgt ist, und man hat also nur eine den örtlichen Verhältnissen angemessene Menge von Schutzbäumen stehen zu lassen.

e) Die Führung der Licht- und Abtriebschläge kann

bei diesem Verfahren in kürzerer Zeit vorgenommen werden, als man es sonst angemessen hielt.

f) In der Zwischenzeit von einem Samenjahre zum andern treten, außer der Wegnahme der unnöthig gewordenen Schutzbäume und den gewöhnlichen Durchforstungen, Vorbereitungsschläge ein. Diese werden in den zunächst zur Verjüngung bestimmten Waldabtheilungen von der Seite herein angefangen, wo die ersten Schläge geführt werden sollen, und zwar dergestalt, daß auf der zur Auslichtung bestimmten Fläche ungefähr ¼ Bäume mehr stehen bleiben, als man bei einem ordentlichen Samenschlage angemessen hält.

g) Mit diesen Vorhauungen wird so lange fortgefahren, bis ein Samenjahr eintritt.

h) In diesem Fall, wenn nämlich 6, höchstens 8 Jahre verstreichen, wird in den Vorbereitungsschlägen von vorn herein dergestalt nachgehauen, daß daselbst Samenschläge wie bei der ersten Betriebsart entstehen.

Die unter f und g erwähnten Vorbereitungsschläge haben, außerdem, daß sie das Holzbedürfniß bei nicht stattfindendem Samenjahre decken, folgende Zwecke: sie sollen die Fruchtbarkeit der Bäume befördern, den Boden zur Besamung durch eine lichtere Stellung der Bäume empfänglicher machen, indem eine solche Stellung zur Folge hat, daß der Boden eine Anlage zur Graserzeugung erhält, und die allzuhohe Laubdecke, wo sie vorhanden ist, verfaulen kann; es soll ferner die Masse des Holzes in den haubaren Beständen noch vor den eigentlichen Besamungsschlägen vermindert werden, damit man dieser bei erfolgtem Samenjahre der Fläche nach eine desto größere Ausdehnung geben kann. Es wird aber bei dieser Betriebsart eine angemessene Behandlung des Bodens erfordert. Im Samenjahre wird im Sommer oder Herbst, vor dem

Ausfallen der Samen, der Boden, wo er vermooſt oder ſonſt nicht zur Aufnahme der Samen geeignet iſt, gehackt, außerdem lockert man den Boden in fußbreiten, eine Ruthe von einander entfernten Streifen wenigſtens ¼ Fuß tief und vertilgt alles Unkraut daſelbſt. In jeden dieſer Streifen kommt eine 3 bis 5 Zoll tiefe und eben ſo breite Rinne. Im nächſten Frühjahre wird nach dem Aufgehen der jungen Buchen bei den in den Rinnen ſtehenden die Erde von beiden Seiten dergeſtalt gegen die jungen Pflanzen geſcharrt, daß ſie bis an die Samenblätter gänzlich bedeckt ſtehen, wodurch ſie, gegen die atmoſphäriſchen Einwirkungen ſehr geſchützt, nicht nur weniger Schutzbäume nöthig haben, ſondern dieſe auch viel kürzere Zeit bedürfen. Kommen unter den Buchenpflanzen viele junge Eichen, Ahorne oder andere keine ſo ſtarke Beſchattung vertragende Holzarten vor, ſo müſſen dergleichen Stellen nach ihrem Bedürfniſſe mehr Licht erhalten.

7) **Behandlung des Eichenhochwaldes bei Samenſchlägen.** Reiner Eichenhochwald wird immer ſeltener, da man die Erfahrung gemacht hat, daß ſich der Boden, je lichter die Beſtände werden, verſchlechtert und verwildert, und daher der Nachwuchs ſelten iſt. Licht müſſen aber die Schläge geſtellt werden, weil die jungen Eichen bei weitem nicht ſo viel Schatten bedürfen, als die Buchen, wie dies viele ganz frei aufgewachſene, gut ſtehende Beſtände darthun. Die Samenbäume brauchen keine ſo dichte Stellung, weil der Eichelrabe die Samen überall hin verbreitet, und ſelbſt ganz freie Plätze in der Nähe von Sameneichen vollkommen beſamt werden; eine Entfernung der Zweigſpitzen von 20 Fuß von einander liefert eine vollſtändige Beſamung. Es wird beſonders empfohlen, ſchon den ganzen Sommer vorher, bis die Samen abgefallen ſind, den Schlag mit

Schweinen behuten zu lassen, damit diese ihn umbrechen. Die Eiche gedeiht, wenn der Same in dem aufgewühlten Boden wächst, besser, weil die Pfahlwurzel darin leichter und tiefer eindringen kann. In dem Samenschlage muß alles verdämmende Holz mit dichter Belaubung und schnellem Wuchse, als Buche, Linde, Erle rc., ausgehauen werden, weil die junge Eiche zwar wohl den lichten Schatten des Mutterbaumes einige Zeit verträgt, unter einer dichteren Beschattung aber Schaden leidet. Um die zu starke Verdämmung selbst durch die Mutterbäume zu verhüten, ästet man sie, nachdem der Same abgefallen ist, bis zu einer Höhe von etwa 30 Fuß aus, läßt die Samenbäume etwa 2 Jahre stehen, worauf man zum Lichtschlage übergeht und etwa nach 6 Jahren, wenn die Pflanzen 1½ bis 2 Fuß hoch sind, den Schlag völlig abtreibt, wobei aber noch größere Vorsicht als bei den Buchen nöthig ist, weil die jungen Eichenpflanzen noch viel leichter den Beschädigungen unterliegen. Das Ueberhalten gesunder, wüchsiger Stämme bei starken Bäumen ist in Eichenwaldungen besonders zu empfehlen.

8) Behandlung der verschiedenen anderen Laubwaldungen bei Samenschlägen. Andere Laubhölzer, als Eichen und Buchen, kommen selten als reine Hochwaldbestände vor. Im Allgemeinen ist bei ihnen das in Anwendung zu bringen, was vom Buchenhochwalde gesagt worden ist, nur muß man bei der Stellung der Samen- und Lichtschläge darauf Bedacht nehmen, daß die Besamung vollständig erfolgt und nur die nöthige Beschattung gegeben wird. Der Abtriebsschlag kann früher oder später eintreten, je nachdem die jungen Pflanzen hierbei mehr oder weniger Schaden leiden. Besonders ist hierauf Rücksicht zu nehmen, in welchem Grade zur Aufnahme des Samens der Boden gelockert sein

muß. Wir verweisen auf die einzelnen Artikel, in welchen diese Laubhölzer behandelt sind.

9) Behandlung der Fichten in Samenschlägen. Die Erziehung der Fichtenwaldungen ist ein besonders schwieriger Gegenstand des Waldbaues, über welchen noch sehr verschiedene Meinungen obwalten, und sie wird um so schwieriger, je lockerer und flachgründiger der Boden ist, und je mehr daher Windbrüche zu fürchten sind; ferner je seltner die Samenjahre eintreten, und je üppiger der Graswuchs ist. Beim Ueberhalten von Samenbäumen behufs der Besamung ist die Gefahr vorhanden, daß die früher im Schlusse angewachsen gewesenen Fichten um so leichter vom Winde umgeworfen werden. Man kam daher zuerst auf die Idee, die haubaren Bestände unter dem Winde, nämlich der Himmelsgegend entgegen, von woher die stärksten Stürme kommen, was gewöhnlich aus Süden und Westen geschieht, zu hauen, die Schläge ganz kahl abzutreiben und in langen schmalen Streifen zu führen, so daß sie von der vorstehenden Samenwand mit Samen überstreut, zum Theil auch beschattet werden. Die Breite der Schläge wird in der Regel, um eine vollständige Besamung zu erhalten, nur so gemacht, daß sie die Länge des haubaren Holzes nicht überschreitet; es ist dies aber nicht immer ausführbar, wegen der Menge des von einem Schlage abzugebenden Holzes. An Bergen sind die Schläge in schmalen Streifen in den Richtungen, wie das Wasser abfließt, hinanzuführen, wo aber diese Richtung des Windes wegen gefährlich sein würde, da muß man von derselben abgehen und den Schlägen eine schiefe Richtung geben, damit das stehende Holz gedeckt bleibe. Eine Hauptregel ist, daß die Schlaglinien möglichst gerade gehalten werden, weil dann die Stürme weniger Schaden verursachen. Es hat sich jedoch der auf diese Weise veranstaltete

kahle Abtrieb nicht vortheilhaft gezeigt, weil bei ausbleibenden Samenjahren nicht fortgehauen werden konnte, oder, weil nicht selten die Schläge zu breit werden mußten, um gehörig besamt werden zu können, oder auch, weil solche Schläge zu sehr mit Unkraut bewachsen, wodurch die Besamung nur lückenhaft erfolgen kann. Da nun die Erfahrung lehrt, daß das junge Holz am besten in der Nähe des alten fortkommt, die Waldabtheilung, in welcher man zu schlagen hat, aber so schmal ist, daß darin nicht noch schmale Schläge nach der Länge angelegt werden können, der Abtrieb vielmehr nach der Breite erfolgen muß, wodurch dann die Schläge zu breit werden, als daß sie beim kahlen Abtriebe gehörig besamt werden könnten, so hat man Springschläge, oder den sogenannten Coulissenhieb eingeführt. Man treibt hierbei einen Streifen nicht zu breit kahl ab, läßt einen eben so breiten geschlossenes Holz dazwischen stehen, treibt hinter diesem wieder einen Streifen ab, hinter welchem wieder einer mit geschlossenem Holze bleibt, und so fort, so daß also die Samenschläge stufenweise zwischen stehendem Holze kommen. Wenn das Samenjahr vorhanden und der Abfall des Samens im nächsten Frühjahre zu erwarten ist, so verfährt man bei den Springschlägen auf folgende Weise. Man legt sie zeitig genug an, damit die Räumung des Holzes, die Rodung der Stöcke und die Cultur des Bodens noch vor dem Abfliegen des Samens geschehen könne. Die zum Abtriebe bestimmten Streifen werden 5 bis 10 Ruthen, die dazwischen stehen bleibenden aber 3 bis 6 Ruthen breit. Auf den noch unabgetriebenen Streifen wird der Boden ebenfalls bearbeitet und zur Besamung empfänglich gemacht, weil auch diese Streifen von Natur mit besamt werden sollen. Im nächsten Winter nach erfolgter Besamung werden diese Streifen so durchlichtet, daß sich die dar-

auf befindlichen Pflanzen einige Jahre ohne Verkümmerung erhalten können, und binnen 2 bis 3 Jahren nach erfolgter Besamung müssen die Bäume, welche die Schutz- und Besamungswände gebildet haben, vollends weggenommen werden, wobei man zur Schonung der jungen Pflanzen das anwendet, was bei den Samenschlägen weiter unten gesagt ist. Ist noch kein Same vorhanden, geben aber die Blüthenknospen schon im Herbste für das folgende Jahr Hoffnung dazu, so wird wie vorstehend, jedoch mit dem Unterschiede verfahren, daß man zunächst weder die Schlagräumung, noch die Bodenbearbeitung zu beschleunigen braucht, indem die Besamung ein Jahr später erfolgt. Wenn weder Same an Bäumen vorhanden, noch im folgenden Jahre zu erwarten ist, so muß der Holzanbau an die Stelle der Holzzucht treten, und es kommt dann darauf an, ob nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse der Coulissenhieb in Anwendung zu bringen ist, wovon weiter beim Holzanbaue.

Auch diese Springschläge finden ihre Gegner, weil die streifenweise stehen gebliebenen Bestände dem Windbruche oft nicht weniger unterworfen sind, als einzeln stehende Bäume, die Beweidung stets unterbrochen wird, und man bei erfolgter Besamung nicht immer im Stande ist, das viele Holz auf den Streifen abzubringen, die Verrasung oft nachtheilig wird und die besamten Schläge häufig durch das Fällen rc. des Holzes sehr leiden. Man hat sich daher in neueren Zeiten hauptsächlich für regelmäßige Besamungsschläge mit übergehaltenen Samenbäumen entschieden. Hier ist es nun ebenfalls zuvörderst nöthig, die Schläge unter dem Winde anzulegen, d. h. so, daß das stehen bleibende Holz vor dem Windzuge liegt. Da übrigens die Stürme in den verschiedenen Gegenden eine andere Richtung haben, so ist bei Fichtenwaldungen hierauf um so mehr Rücksicht zu nehmen,

da sie dem Windbruche zu sehr unterworfen sind, indem man die Neigung der Stämme beobachtet und die vorhandenen Windbruchstöcke untersucht, in welcher Richtung diese liegen.

Ist der Schlag, was endlich nicht zu vermeiden ist, bis an den äußersten Rand des Waldbaues, welchen man den Mantel nennt, gediehen, so läßt man da die gewöhnlich sehr astreichen, aber um so fester gewurzelten Stämme so lange als möglich zum Schutz stehen, weil diese Stämme es gewohnt sind, dem Sturme am besten zu widerstehen. Bei regelmäßigen Besamungsschlägen mit Samenbäumen vermeidet man, ganz große Flächen auf einmal abzutreiben, um so lange als möglich geschlossene Bestände in der Richtung der Stürme vor den Schlägen zu haben, und treibt lieber an mehreren Orten zugleich das Holz ab. So lange die Samenjahre ausbleiben, unterbricht man den Schluß der Bäume so wenig als möglich, theils damit der Boden nicht verwildert und austrocknet, theils damit der Wind weniger Gewalt auf einzelne, freistehende Stämme ausüben kann. Die Samenbäume müssen so dicht stehen bleiben, daß sich ihre Aeste berühren und einander gegenseitig schützen; man wählt dazu die stämmigsten, mit vielen Aesten versehenen Bäume und läßt sie bis 20 Fuß hoch ausästen. Wenn die Samenjahre so lange ausbleiben, daß man befürchten muß, bei diesem Falle die Samenschläge nicht so schnell aufarbeiten zu können, als es die Erhaltung der jungen Pflanzen verlangt, weil sie zu große Holzmassen enthalten, so treibt man lieber den ältesten angehauenen Schlag rein ab und wendet Holzbau an. Es darf nicht mehr, als 6—8jähriger Holzbedarf in den Samenschlägen vorhanden sein. Tritt ein Samenjahr ein, so muß, im Fall der Boden nicht wuud genug ist, um den Samen mit Erfolg aufnehmen zu können, eine Wund-

machung desselben vorgenommen werden. Ist die Besamung nur stellenweise erfolgt, so ist es besser, sie durch Ausstreuung von Samen aus der Hand zu ergänzen, als ein neues Samenjahr abzuwarten. Nach erfolgter Besamung durchlichtet man den Dunkelschlag so stark, daß die Zweigspitzen der verbleibenden Bäume bis 10 Fuß weit von einander kommen. Wenn die Samenschläge einen 6—8jährigen Etat an Holz enthalten, so kann man gleich nach der Besamung den doppelten Etat herausnehmen, um einen einjährigen Etat in Vorrath zu bekommen, und schlägt dann bis zum gänzlichen Abtriebe der Schläge alljährlich den einjährigen Abgabesatz, da, wo es sich zeigt, ein, indem man den im Bestande befindlichen abgiebt und den neu eingeschlagenen wieder im Bestande behält. Es kommen auch hier Nachtheile in Betracht. Durch den Abtrieb der letzten Bäume werden sehr viele Pflanzen beschädigt, und die von Natur gewöhnlich in zu reichem Maße erfolgte Samenausstreuung hat meist einen zu dichten Anflug zur Folge. Da man des gegenseitigen Schutzes wegen stets mehr Samenbäume stehen lassen muß, als zur Besamung nöthig wären, so ist dieser Nachtheil unvermeidlich und nöthigt entweder die jungen Dickichte in dem ungedeihlichsten Stande zu belassen, oder zur Verdünnung derselben nicht unbedeutende Kosten aufzuwenden. Berücksichtigt man diese unvermeidlichen Nachtheile, die große Wohlfeilheit des Samens, und daß die Wundmachung des Bodens unvermeidlich ist, so ist es gar keine große Aufopferung, wenn man sogleich den Anbau aus der Hand wählt. Noch sei hier einer besondern Anwendung der Springschläge in rauhen Gegenden gedacht. Wo die Nachzucht des Holzes auf freien Schlägen nicht gelingt, das Stehenlassen von Samenbäumen auch nicht räthlich ist, kann man folgende Springschläge einführen. Man theilt

solche Waldorte in 25 bis 35 Schritte breite Streifen, überspringt, wie sonst bei den Springschlägen, bei der Fällung einen Streifen Holz und legt einen eben so breiten Streifen dahinter an. Auf solchen abgetriebenen Schlägen läßt sich auch in sehr rauhen Gegenden junges Holz erziehen. Wollte man aber alsdann das alte sogleich wegnehmen, so würde das schutzlose junge Holz den freien Stand nicht vertragen. Man läßt daher die übergehaltenen Streifen so lange stehen, bis das junge Holz die Hälfte des ihm zugedachten Alters erreicht hat. Ist diese Wirthschaft einmal im Gange, so benutzt man immer das Holz von dem bestimmten Alter zwischen zwei Streifen von dem halben Alter, wobei dieses die Erziehung des jungen Holzes begünstigt. Vor dem Winde gewährt diese Einrichtung vollkommenen Schutz, denn es bilden sich an den Streifen um so mehr Randbäume, welche nicht so sehr groß, aber kräftiger werden, dem Sturme zu widerstehen. Ein Vorwurf, welcher diese Culturart treffen dürfte, ist der, daß der Wuchs vieler Bäume verdämmt wird, der sich aber dadurch beseitigt, daß es besser ist, unterdrücktes Holz am Rande, als wenig oder gar keins zu erziehen.

10) Behandlung der Weißtanne beim Samenschlage. Sie ist wie die der Buchen beschaffen, nur muß die Beschattung noch dunkler gehalten werden. Die junge Weißtanne leidet nicht, wenn sie selbst 10 bis 12 Jahre in ziemlich dunklem Schatten steht; nur ist dann der Schade beim Abtriebe um so größer, und es muß noch größere Vorsicht angewendet werden, um diesen zu verhüten. Man darf das Herausbringen des Holzes nur im Winter bei Schnee vornehmen, keineswegs aber im Sommer, oder wenn die Maitriebe schon angefangen haben hervorzubrechen. Je länger die jungen Weißtannen schon im Schatten gestanden haben und je

dunkler dieser war, desto vorsichtiger und allmäliger muß der Lichtschlag erfolgen.

11) Behandlung der Kiefern beim Samenschlag. Der Nachwuchs in den Kieferwaldungen bei Samenschlägen findet leicht statt. Die Stürme schaden den Kiefern weniger als den Fichten, die Samenjahre kommen bei ihnen häufiger und man kann sie schon zwei Jahre vor dem Samenabfalle mit Sicherheit erkennen. Da nun aber auch der Same der Kiefern hoch im Preise steht, so verdienen sowohl die ordentlichen Besamungsschläge als auch die Coulissenhauungen in den Kieferwaldungen mehr Berücksichtigung als bei den Fichten. Auf einem frischen, d. h. mäßig feuchten Boden, dienen die Samenbäume der Kiefer mehr zur Ausstreuung des Samens, als zur Beschattung der jungen Pflanzen. Freistehende Saaten wachsen gewöhnlich besser als beschattete und leiden selbst bei Dürre nicht mehr als diese. Eine dichte Beschattung vernichtet oft die junge Kiefer schon in den ersten Jahren ganz, oder hat doch auf ihr nachheriges Wachsthum den nachtheiligsten Einfluß. Man muß daher diese Beschattung so viel als möglich vermeiden und im Schlage nirgends buschiges Strauch- oder Unterholz, astreiche Bäume, welche niedrig sind, dulden, man muß jene ganz weghauen, diese so stark als möglich ästen. Eben so verderblich sind schattige Laubholzbäume und selbst die nicht sehr verdämmende Eiche wird für die Kiefer lästig; nur die Beschattung der Birke schadet ihr nicht. Ueber die erforderliche Menge von Samenbäumen bei Stellung der Schläge herrschen sehr verschiedene Meinungen. Einige Forstwirthe haben von einer stärkern Beschattung Nachtheile gefunden, andere sind dagegen als ihre Vertheidiger aufgetreten, woran allerdings verschiedenartige Umstände einen wesentlichen Antheil haben. Da sich der Boden in der Nähe

der Wurzeln und des Stammes einer Kiefer trocken hält, ihr breiter Wipfel auch die atmosphärische Feuchtigkeit und Nahrung mehr absorbirt und anzieht, so daß davon auf den Raum darunter weniger kommt, so möchte die sich häufig zeigende Erscheinung, wenn der Boden nicht mehr frisch ist, wohl als Norm gelten, daß die jungen Kieferpflanzen außerhalb des Bereiches der Samenbäume gewöhnlich besser stehen, als unmittelbar unter diesen. Der Same der Kiefern verbreitet sich ziemlich weit vom Stamme. Alte, freistehende, sehr ästige Stämme tragen weit mehr Samen, als jüngere, oder sehr im Schlusse stehende; auf trocknem Boden ist die Samengewinnung weit stärker als auf feuchtem und selbst wie auf frischem. Man kann annehmen, daß auf den Magdeburger Morgen zu 180 rhein. Quadratruthen wenigstens 4 bis 6 preußische Scheffel Samenzapfen vorhanden sein müssen, um ihn vollständig überstreut zu erhalten. Wenn man schmale Schläge macht, so wirft das angrenzende hohe Holz seinen Samen auf diese und die Ränder des Schlages an diesen bedürfen keiner Samenbäume bis zu einer gewissen Entfernung. Nach 60—80jährigem Bestande tragen die Bäume kaum die verlangte Samenmenge, während sie von 3 bis 4 großen astreichen Bäume geliefert wird. Wenn daher der geschlossene Bestand wenig Samen trägt, so stellt man ihn zu einem Vorbereitungsschlage, um durch die Unterbrechung des Schlusses die Samenerzeugung zu vermehren. Indeß ist dieses Verfahren nur in dem Falle zu billigen, wenn man aus vorhandenen Gründen nicht die wenigen Kosten anwenden kann, welche das Besäen des Schlages mit gesammeltem Samen, ohne weitere Verwundung, veranlaßt. Es dauert 8 bis 10 Jahre, ehe die gelichteten Bäume gute Samen tragen werden; es überzieht sich in dieser Zwischenzeit der frische Boden

mit wucherndem Unkraute, und ist er trocken und schlecht, so verflüchtigen sich die trocknen humosen Bestandtheile. Außerdem verliert man aber noch beträchtlich an Zuwachs, weil die in lichtem Samenschlage stehenden Kiefern nur wenig im Holze zunehmen; die Bestände werden sehr ungleich im Alter, da sich wohl jedes Jahr einige Pflanzen ausbilden, so daß man, um diese zu schonen, den Weidebetrieb nicht stattfinden lassen kann und behufs dieses größerer Schonungsflächen bedarf. Es wird daher die Anwendung solcher Vorbereitungsschläge bei der Cultur der Kiefer widerrathen. Nur in dem Falle wird eine vorläufige Lichtstellung der Schläge empfohlen, wenn sich viel Heide, Heidelbeeren &c. vorfinden, welche das Aufgehen und Fortwachsen der jungen Pflanzen verhindern, welche aber bei der Lichtstellung meistens in einigen Jahren vergehen und dann auch einen zur Samenempfängniß genugsam verwundeten Boden hinterlassen. Der Abhieb eines zum Samenschlage bestimmten Ortes erfolgt gewöhnlich im November, damit noch die Zapfen der Kiefern ihre Reife erlangen. Die an den Zweigen der gefällten Bäume läßt man abpflücken und gleich in dem Schlage ausstreuen. Von Schafen und Rindvieh kann der Schlag behütet werden, bis die jungen Pflanzen erscheinen. Sobald die erscheinenden Pflanzen das Alter eines Jahres erreicht haben, wird der Schlag so gelichtet, daß nur alle 30 bis 40 Schritte ein Baum, der aber keine niedrigen Aeste haben darf, stehen bleibt. Wenn die Pflanzen 3, höchstens 4 Jahre alt sind, so kann man unbedenklich zum Abtriebe schreiten, ja er wird sogar nothwendig, wenn der Schatten der Samenbäume nicht schaden soll. Zeigt sich Ungleichheit im Bestande, so ist es am besten, sogleich durch Nachsaat zu helfen, weil ungleiches Alter den Kieferbeständen besonders nachtheilig ist und das längere Stehenlas-

sen von Samenbäumen bei deren Herausschaffung den jungen Pflanzen beträchtlichen Schaden zufügt. In dem Schlage darf man durchaus keine verdämmten oder verkrüppelten Pflanzen stehen lassen. In sehr trocknem Boden ist eine dichtere Beschattung der Samenbäume dienlich. Man stellt die Samenbäume so dicht, daß nur wenige Fuß Zwischenraum zwischen ihren Zweigspitzen bleibt, läßt den besamten Schlag 2 Jahre stehen und nimmt dann ein Drittheil des Holzes heraus, räumt aber den Schlag erst, wenn die Pflanzen 6 bis 8 Jahre alt sind, wobei nur darauf Bedacht zu nehmen ist, daß die sich zeigenden frischen Gründe früher gelichtet werden. Das Ueberhalten von wüchsigen Stämmen ist auch bei Kieferwaldungen, besonders wenn ihr Umtrieb in kürzerer Zeit erfolgt, zu empfehlen, da starkes Kieferholz häufig gesucht und gut bezahlt wird, nur muß man dazu glattschaftige, in die Höhe treibende Stämme wählen.

Schonung der Samenschläge. Diese tritt ein, wenn die letzten Samenbäume weggeschafft und die erforderlichen Nachsaaten oder Nachpflanzungen der lichten Stellen erfolgt sind. Dann muß eine Periode der Ruhe eintreten, wo Alles entfernt und abgehalten wird, was das Wachsthum des jungen Holzes stören könnte. Namentlich ist das sich oft zeigende Gras zwischen den jungen Holzpflanzen ein bedeutendes Hinderniß ihres Fortwuchses und Gedeihens, es ist ihr Unkraut. In den ersten Jahren wird es größer als die jungen Holzpflanzen, hindert diese, wenn es sehr wuchert, nicht nur im Wachsthume, sondern lagert sich vorzüglich im Winter über dieselben, wird vom Schnee aufgedrückt und bildet eine für die Holzpflanzen verderbliche Decke. Auch dient hohes Gras beim Schnee den Mäusen zum Aufenthalt, welche viele Nachtheile verursachen. So wünschens-

werth nun übrigens auch ein starker Graswuchs ist, weil er zur Düngung des Bodens beiträgt, sobald die Holzpflanzen ihn zu unterdrücken vermögen, so ist es doch nöthig, ihn zu rechter Zeit wegzuschaffen, wenn er dem Holzwuchse schädlich wird. Es ist aber hierbei große Vorsicht nöthig, und es muß die in diesem Falle stattfindende Grasnutzung, welche der Landwirthschaft oft einen nicht unbeträchtlichen Futterzuschuß liefert, unter der Leitung eines Forstbeamten, oder eines des Waldbaues genugsam Kundigen erfolgen, wenn nicht mehr Schaden als Nutzen veranlaßt werden soll. In rauhen Gegenden und in sonniger Lage muß man sich mit Wegnahme des Grases um so weniger übereilen, weil es gerade hier mehr, als es oft der Anschein zeigt, von Nutzen ist. Besonders aber müssen die jungen Holzarten vor dem Abfressen durch das Vieh bewahrt werden. Der Nachtheil, welchen das vorzeitige Behuten den jungen Hauungen verursacht, ist nach Verschiedenheit der Umstände und je nachdem dieses oder jenes Vieh aufgetrieben wird, größer oder kleiner; nicht selten werden die schönsten Forstanlagen so dadurch ruinirt, daß anstatt eines schönwüchsigen Holzes nur verkrüppelte Bäume dastehen. Besitzer von Privatwaldungen, welche eine einträgliche Schafzucht haben, ruiniren durch einen unzeitigen Auftrieb der Schafe ihre Waldungen oft gänzlich, und berechnen nur den augenblicklichen Nutzen, nicht aber den großen Nachtheil für die Folge. Die Zeit der Schonung ist, wo die Waldbehutung eine Gerechtsame ist, gesetzlich bestimmt, und es lassen sich gegen solche Bestimmungen, wie nachtheilig sie auch oft sind, keine Aenderungen treffen, wenn nicht eine förmliche Ablösung, oder ein Vertrag mit dem Berechtigten erfolgt. Im Allgemeinen erstreckt sich die Schonung auf eine bestimmte Fläche des Waldbaues oder sie richtet sich nach dem Alter der

Holzarten. Es ist anzunehmen, daß bei Hochwaldungen die Buchen, Weißtannen, Hornbäume und Eichen nicht unter dem 20sten bis 30sten Jahre, die Rüstern, Eschen, Ahorne nicht unter dem 15ten bis 25sten, die Kiefern, Fichten, Lerchenbäume nicht unter dem 15ten bis 20sten und die übrigen Laubhölzer nicht unter dem 10ten bis 15ten Jahre behutet werden dürfen. Bei der Bestimmung des Raumes oder der verhältnißmäßigen Fläche, welche in Schonung zu legen ist, nimmt man an, daß bei Buchen und Weißtannen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{6}$, bei Eichen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{9}$, bei Rüstern, Eschen ꝛc. $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{8}$, bei Kiefern, Fichten ꝛc. $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{10}$ an Schonung liegen bleiben müsse. Bei Nieder- und Mittel-Waldbauen läßt sich bei ihrer Verschiedenheit nichts Allgemeines über die Schonungszeit derselben bestimmen.

13) Durchforstung. Wenn es als Grundsatz beim Waldbau gilt, daß die jungen Saaten möglichst dicht und geschlossen stehen müssen, so würden dagegen bei dem Aufwachsen nicht alle die vorhandenen Pflanzen sich zu vollständigen Bäumen ausbilden können, weil sie nicht Raum und Nahrung genug hätten. Es müssen daher, sobald die Holzarten eine gewisse Größe ereicht haben, die überflüssigen ausgehauen werden. Bei dieser Lichtung (Durchforstung) sind mancherlei Rücksichten zu nehmen, theils auf die Holzart, je nachdem diese einen weitern oder engern Schluß verlangt oder zu Bau- oder Brennholz bestimmt wird, theils auf den Nutzen, welchen man von dem durch die Durchforstung erhaltenen Holze zu erwarten hat, theils auf die klimatischen Verhältnisse ꝛc. Es gelten in diesen Beziehungen folgende Regeln, wenn die Bestände in vollem Schlusse aufwachsen:

a) Es sind nur die unterdrückten Stämme von der Holzart, welche man erziehen will, wegzunehmen,

stehen aber zwei Stämme neben einander, so muß der schlechtere weichen.

b) Man darf keinen Ort so sehr durchlichten, daß dadurch der Schluß gestört oder das gegenseitige Reiben der Zweige aufgehoben werde.

c) Um den Schluß zu erhalten, müssen oft schlechte Stämme oder auch andere Holzarten, die man zu erziehen nicht beabsichtigte, übergehalten werden.

d) Je magerer, heißer und trockner ein Ort ist, um so sorgfältiger hat man bei der Durchforstung zu Werke zu gehen.

e) Je geschlossener bisher das Holz stand, um so vorsichtiger muß man bei der Auslichtung verfahren.

f) Wo vom Schneebruch viel zu besorgen isi, muß die Durchforstung besonders vorsichtig erfolgen.

g) Je öfter man mit der Durchforstung kommen kann, desto besser ist es auch bei den gewöhnlichen Durchforstungen.

h) Man muß den Schluß da am engsten halten, wo die Holzerziehung am meisten auf Nutz- und Landbauholz geht, am weitesten aber, wo man nur Brennholz erzieht; manche Arten Schiffsbauholz werden nur bei ganz freiem Stande gezogen.

i) Der Rand alter Bestände muß durchaus mit jeder Auslichtung verschont bleiben, und die Durchforstungen müssen allezeit 1 bis 2 Ruthen davon entfernt gehalten werden.

k) Am stärksten und öftersten sind die Birken zu durchforsten; bei angemessenem Standorte gehen sie äußerst dicht auf, vertragen aber nach einigem Alter keinen dichten Stand. Zwar erfolgt das gegenseitige Verdrängen der Birken und ihr Absterben leichter, als das anderer Holzarten; allein da sie so schnell verderben, müssen die Durchforstungeu desto öfter vorgenommen werden, weil man sonst zu viel verlieren würde.

l) Die Kiefer verträgt ebenfalls keinen dichten Stand, es müssen also auch bei ihr die Durchforstungen ziemlich stark gemacht werden; doch ist es nicht nöthig, sie so oft wie bei den Birken zu wiederholen.

m) Die Lärche kommt hierin der Kiefer am nächsten, ihr Wachsthum wird durch freien Stand außerordentlich begünstigt; doch verliert ihr Holz bei solchem an Güte.

n) Auch die Eiche verlangt bei höherem Alter einen etwas lichteren Stand; da man aber die Eichen gewöhnlich zu Nutz- und Bauholz erzieht, so dürfen bei ihnen keine starken Durchforstungen gemacht werden, damit sie schön und astlos aufwachsen.

o) Die Buchen vertragen einen engen Stand, erwachsen in selbigem sehr schlank und eine zu starke Durchforstung kann daher bei ihnen besonders nachtheilig werden. Die wegzunehmenden Stangen sind diejenigen, welche die sogenannten Schaftreiser treiben.

p) Den engsten Stand vertragen die Tannen und Fichten; sie verdrängen sich aber auch unter allen am schwersten, leiden daher am meisten und die gänzliche Unterlassung der Durchforstungen kann mithin bei ihnen den größten Verlust am Zuwachse zur Folge haben.

Die gewöhnlichste Art der Durchforstung ist die, daß man alle Stämme heraushaut, welche zur Bildung des obern Schlusses nicht beitragen, in sofern sie nicht als Stützen gegen Schnee- oder Duftbruch dienlich sind. Immer verursachen die Durchforstungen mehr oder weniger Kosten, auf deren Deckung man durch einen werthvolleren Zustand des ausgeforsteten Holzes Bedacht nehmen muß. Wo die Stangen gut bezahlt werden, kann man früher mit dem Durchforsten beginnen; wo aber das zu junge Holz nur einen geringen Preis hat, ist es angemessener, die Durchforstung zu verschieben. Einige Jahre

mehr machen beim jungen Holze einen beträchtlichen Unterschied aus, der beim ältern Holze durch die Länge der Dauer seines Wachsthums bei günstigen Jahren wieder ausgeglichen werden kann; nicht zu gedenken, daß eine größere Einnahme als Zwischennutzung einen beträchtlicheren Werth hat, als eine später zu erlangende größere Einnahme.

14) Vermischte Hochwaldungen bei Samenschlägen. Sie sind sehr häufig, da meistens nur Buchen und Eichen die reinen Hochwaldbestände bilden, aber doch auch andere Laubholzarten gebraucht werden. Man findet daher sowohl in den Laubholz-Hochwaldungen verschiedene Laubholzarten, wie auch unter den Nadelholz-Hochwaldungen verschiedene Laubhölzer und selbst unter den Laubhölzern Nadelhölzer. Die vermischten Hochwaldungen gewähren manche Vortheile. So wie verschiedene Getreidearten unter einander gesäet eine beträchtlich größere Ernte geben, als wenn sie für sich allein angebauet werden, indem jede Art gewisse eigenthümliche Nahrungstheile verlangt, welche die andere nicht consumirt, so ist es auch bei den verschiedenen Holzarten der Fall. Eichen bedürfen zu ihrer Ausbildung anderer Nahrungsbestandtheile als Buchen, Ahorn oder Rüstern rc., und Nadelhölzer anderer als Laubhölzer. Wo daher in den Hochwaldungen verschiedene Holzarten vorkommen, wird man finden, daß jede derselben eine größere Vollkommenheit erreicht, als wo jede unter sich unvermengt steht. Gemengte Holzbestände geben ein mannichfaltigeres Nutzholz, und aus der Befriedigung verschiedenartigerer Bedürfnisse geht unter allen Umständen ein größerer Nutzertrag hervor. Den mannigfaltigen Gefahren sind die vermischten Holzbestände weit weniger unterworfen als die reinen. Wenn Nadelhölzer in einem gewissen Verhältnisse mit Laubholz vermischt sind, so sind

Feuer, Sturm=, Schnee= und Duftbruch minder gefährlich; Waldinsekten greifen die gemischten Bestände weniger an, und zarte Hölzer leiden durch den Frost weniger, wenn sie von härteren beschützt werden. Sollen aber aus den vermischten Hochwaldbeständen Vortheile erwachsen, so ist es nöthig, nur passende Holzarten, welche gleichen Wuchs, gleiches Alter haben und eine möglichst gleiche Behandlungsweise verlangen, zusammen zu bringen. Doch kommt es hierbei darauf an, ob die Vermischung nur vorübergehend sein soll, wo man dann die schneller wachsenden Holzarten wegnehmen kann, wenn sie andere beeinträchtigen. Zu bleibender Vermischung eignen sich Buchen mit Ahorn, Ulmen, Eschen, Hainbuchen und Eichen, wobei die Buche die vorherrschende Holzart bleibt. Buchen, zu gleichen Theilen mit Weißtannen und Fichten gemengt, gedeihen sehr gut. Die Eiche, wo sie im langen Umtriebe steht, eignet sich weniger zur bleibenden Vermischung, weil sie, um den vollständigsten Nutzen zu geben, ein höheres Alter erreicht, als bis zu welchem man andere Holzarten mit Vortheil stehen lassen kann. Erlen und Birken passen da sehr gut zusammen, wo nasser und trockner Boden unter einander liegt. Von den Nadelhölzern kommen Fichten und Weißtannen am häufigsten vor, doch findet man auch nicht selten Kiefern und Fichten unter einander vermengt. Der Lärchenbaum paßt überall hin, wo kein zu langer Umtrieb stattfindet. Zur vorvorübergehenden Untermischung und Aushauung bei der Durchforstung eignet sich besonders die Birke. Nicht selten drängen sich aber auch Holzarten in solche Bestände, die man rein erziehen will, und wenn jene diese unterdrücken, so läuft man Gefahr, eine andere Holzart zu bekommen, als die beabsichtigte. Auf diese Neigung des Bodens, andere Holzarten hervorzubringen, ist besondere Rücksicht zu nehmen, weil

man dadurch einen höheren Ertrag erzielen kann. Veränderung des Klimas, des Bodens, wenn dieser trocken geworden, oder, was seltener stattfindet, an Feuchtigkeit zugenommen hat, fehlerhafte Bewirthschaftungsart und andere Ursachen können dergleichen Eindrängungen von andern Holzarten veranlassen, die aber auch oft nur vorübergehend sind. Bei der Besamung von Hochwaldungen, welche vermischt sein sollen, muß man häufig seine Zuflucht zur Saat nehmen. Wollte man, wenn Bäume früher wegkommen müssen, die von dem ausgefallenen Samen entstandenen Pflanzen zum Bestande wählen, so würden diese unfehlbar durch den zu langen Wuchs in der Beschattung, bis die später wegzunehmenden Holzarten den Schlag lichten, leiden und zum Bestande untauglich sein. Wenn bei Buchen und Fichten die Samenjahre lange ausbleiben, so leiden dann die Pflanzen anderer Holzarten ebenfalls sehr. Die richtige Behandlung vermischter Hochwaldungen erfordert viel Aufmerksamkeit, und es lassen sich in dieser Beziehung keine allgemeinen Regeln aufstellen, sondern Oertlichkeit, Holzbedürfniß, Holzpreise 2c. geben hier für jeden besondern Fall die Regeln.

15) Behandlung des Niederwaldes. Ueber die Beschaffenheit des Niederwaldes ist bereits früher gesprochen worden, hier nur in der Kürze von der Behandlung desselben. Der Umtrieb des Niederwaldes richtet sich nach den Holzarten, nach dem Absatze und nach dem Klima. Lokalverhältnisse müssen hierbei die Bestimmung geben. Die Jahreszeit des Abtriebes ist besonders in Betracht zu ziehen. Einige empfehlen den Abtrieb im Safte des Holzes, Andere ihn dann, wenn es keinen Saft hat. Gegen den Saftabtrieb wird angeführt, daß sich die Stöcke zu sehr verbluten; die Rinde sich zur Saftzeit durch das Hauen zu leicht vom Stocke löse, wodurch dieser leide;

daß bei späten Frühlingsfrösten der Saft friere, wodurch die Stöcke oft zu Grunde gehen ꝛc. Zu Gunsten des Safttriebs wird behauptet, der harte Winterfrost schade den abgehauenen Stöcken noch mehr, als der schwächere Frühlingsfrost; die Oberfläche der im Herbst und Winter gehauenen Stöcke vertrockne und werde dadurch für den Ausschlag unfähig; wechselten im Winter Nässe und harter Frost ab, so werde dadurch die Rinde vom Holze abgelöst und der Stock müsse verderben ꝛc. Betrachtet man die Sache, wie sie ist, so wird man finden, daß es Waldbaue giebt, die sehr gut ausschlagen, sie mögen in oder außerhalb des Saftes gehauen werden, daß es aber auch solche giebt, welche schlecht ausschlagen, sie mögen gehauen werden, wenn es sei. Standort, Holzarten und andere zusammentreffende Umstände können für die eine oder die andere Hauzeit stimmen. Bei den Birken gewährt der Safthieb keinen so guten Ausschlag, als der Herbst- und Winterhieb; bei der Buche ist im Allgemeinen der Safthieb vorzuziehen, und man findet ihn auch überall da, wo die Holzpreise hoch sind. Uebrigens können besondere Umstände für diese oder jene Hauungszeit bestimmen. Erfolgt die Fällung im Herbst bis zum zeitigen Frühjahre, so können die Schläge vor dem Ausbrauche des Landes geräumt werden, und sie leiden weniger Schaden, und bei großen Schlägen bleibt oft das Holz, ehe es abgefahren werden kann, weil im Frühjahre und Sommer viele anderweitige Arbeiten vorhanden sind, so lange zurück, daß durch dessen Abfuhr mehr Schaden verursacht wird, als der Safthieb Nutzen gewährt. Nächstdem kommt aber auch noch die Güte des Holzes in Betracht. Was das Brennholz anlangt, so sind die Meinungen getheilt, indem Einige behaupten, das im Safttriebe gehauene gebe besseres Brennmaterial, Andere entgegengesetzter Ansicht sind. Ohne

Zweifel ist es, daß die im saftigen Holze enthaltene Holzsäure dessen Zersetzung befördert, und es daher, wenn es nicht bald verbrannt wird, an Werth verliert. Findet sich Bauholz, so ist dessen Fällung im Winter angemessener, der Stock eines stärkern Stammes leidet weniger und treibt um so schneller aus. Zum Abhiebe muß man sich eines scharfen Beiles bedienen, und er muß mtt sicherem Arme geschehen, damit der Stock nicht zersplittert wird. Man muß zum Abhauen durchaus die geeignetsten Leute wählen. Der Abtrieb selbst muß möglichst dicht an der Erde, bei mehrmals erfolgtem Abtriebe aber immer im jungen Holze erfolgen. Ist der Abtrieb einmal zu hoch geschehen und ein Ausschlag erfolgt, so ist dieser Nachtheil durch späteres niedrigeres Hauen nicht wieder gut zu machen, weil der Abhieb im alten Holze einen späten und spärlichen Ausschlag zur Folge hat. Bei jungen, locker stehenden Stöcken bedient man sich der Säge zum Abtriebe, weil die Wurzeln weniger erschüttert werden und ein schnellerer Ausschlag erfolgt. Die Dauer der Stöcke ist verschieden; in flachem Boden ist sie nicht so lange anzunehmen, als in tieferem, weil sich in jenem die Wurzeln zu sehr verbreiten, die stärkern Stöcke die schwächern verdrängen und dadurch ein weniger geschlossenes Unterholz, mithin weniger Holzmasse erzielt wird. Von den Holzarten, welche die Laubholz-Hochwaldungen bilden, nimmt man an, daß die Stöcke so lange einen guten Austrieb gewähren, als diese ein forstliches Benutzungsalter erreichen. Eine Ausnahme hiervon macht die gemeine Erle, deren Stöcke viel länger einen kräftigen Austrieb gewähren, als der Stamm, ohne einen Nachtheil zu erleiden, stehen gelassen werden kann.

16) Behandlung des Mittelwaldes. Die Vorzüge des Mittelwaldes vor dem Niederwalde, in

geeigneten Verhältnissen, oder umgekehrt, werden in Folgendem gesucht. Als Vorzüge des Mittelwaldes betrachtet man: daß man werthvolleres Brennholz und mannigfaltigeres Nutzholz gewinnt; daß die Bewirthschaftung sicherer und nachhaltiger ist; daß sie weniger Kosten verursacht, weil die ausgehenden Stöcke durch Samenpflanzen von Natur ersetzt werden; daß die Benutzung der Waldbaumfrüchte stattfinden kann. Indeß mißt man dem Niederwalde Vorzüge bei: bei flachgründigem Boden, bei Holzarten, die ihrer Natur nach nicht zu Bäumen erwachsen, aber nach dem Abtriebe einen um so kräftigeren Ausschlag geben 2c. Gewöhnlich findet man die Mittelwälder in einem schlechten Zustande, und für Ursachen davon werden folgende gehalten: Es ist eine besonders schwierige Aufgabe, das Oberholz richtig zu wählen und gehörig vertheilt stehen zu lassen. Bei einem Mittelwald-Betriebe von großer Ausdehnung ist es unausführbar, den richtigen Zeitpunkt zu bestimmen, in welchem jeder einzelne Stock seiner geringer gewordenen Ausschlagfähigkeit wegen durch einen neuen ersetzt werden muß. Die Beobachtung dieses Zeitpunktes ist aber höchst wichtig, weil man um so mehr am Ertrage an Unterholz verliert, je weniger man die rückgängig gewordenen Stöcke zu rechter Zeit entfernt und wieder ersetzt. Im Großen ist aber die Ausziehung der rückgängig gewordenen Stöcke nicht in der Art ausführbar, wie sie der vollkommene Zustand des Mittelwaldes verlangt. Es treten auch der Cultur große Schwierigkeiten entgegen, indem die Pflänzlinge in der Nähe der alten Stöcke sehr von deren Wurzeln leiden, die Kosten der Rodungen aber häufig den Verkaufspreis übersteigen. Daher es kommt denn, daß in Mittel- und Niederwaldungen die alten Stöcke so lange beibehalten werden, als sie nur noch Ausschlag liefern, wodurch nicht

nur der Ertrag sehr geschmälert, sondern auch der Boden dem Verderben preisgegeben wird. Wenn das Oberholz einen kräftigen Wuchs hat, so kann man sich häufig nicht entschließen, von den im kräftigen Wuchse sich befindenden Oberholze die gehörige Menge wegzunehmen, und man erhält zuletzt zu viel Oberholz, während es an jungem Holze fast gänzlich fehlt. Bei entstehenden Lücken im Mittelwalde verläßt man sich zu sehr auf die Besamung des Oberholzes. Diese ist aber nicht immer von Erfolg. Werden daher die Mittelwaldungen nicht mit außerordentlicher Sorgfalt behandelt, so gehen sie sowohl im Holzertrage zurück, als sich in diesem Falle der Boden verschlechtert.

17) Plänterwirthschaft. Sie besteht ihrem Hauptcharakter nach darin, daß keine Schläge angelegt werden, sondern daß überall im Walde gehauen wird. Sie ist demnach von der Durchforstung, mit welcher sie nicht selten verwechselt wird, wesentlich verschieden. Diese ist die Lichtung noch nicht haubarer Bestände, bei welcher dasjenige Holz weggenommen wird, welches dem andern im Wachsthume hinderlich ist und nicht vorherrschen soll, anstatt daß beim Plänterwalde das älteste abgenommen wird, und von dem jüngern so viel, als man eben braucht. Man hat vorgeschlagen, auch die Plänterwirthschaft in einer bestimmten Schlagordnung zu betreiben; wenn dies aber geschieht, so hat man im eigentlichen Sinne keine Plänterwirthschaft mehr, sondern einen Mittelwald mit sehr vielem Oberholze, oder einen Hochwald von sehr geringem Umtriebe, in welchem die Bäume durch mehrere Umtriebe hindurch stehen bleiben. Man hat in neueren Zeiten die früher sehr gebräuchliche Plänterwirthschaft immer mehr beseitigt, und nur noch da beibehalten, wo eine plötzliche Entblößung des Bodens Gefahr bringen und die Nachzucht von jungem

Holze zweifelhaft machen könnte. Der Betrieb der Plänterwirthschaft ist einfach, zumal wenn eine gewisse Stärke des Baumes zur Benutzung festgesetzt ist. Die Nachtheile der Plänterwirthschaft sind: daß das jüngere Holz von dem ältern zu sehr unterdrückt wird; daß die Fällung und Wegschaffung des alten Holzes dem jungen viel mehr Schaden verursacht, als bei der Schlagwirthschaft; die Behutung mit dem Viehe eigentlich gar nicht stattfinden kann, weil das junge Holz überall vorkommt, und daß Regeln zur Bewirthschaftung sich eben so wenig ertheilen lassen, als eine Aufsicht und Controle über solche Waldungen zu führen ist. Man sucht daher die Plänterwirthschaft nur noch da zu rechtfertigen, wo bei einem allzu rauhen Klima bei der gewöhnlichen Schlagwirthschaft nur schwer ein Nachwuchs zu erwarten ist; bei solchen Waldungen, die zum Schutze gegen Winde, Versandungen 2c. dienen. Die Art der Behandlung eines beizubehaltenden Plänterwaldes muß verschieden sein, je nachdem die Holzgattung oder die Gefahr, welcher man vorbeugen will, eine andere ist. Auf Boden, wo Versandung zu befürchten ist, findet man gewöhnlich die Kiefer, eine Holzgattung, welche mehr Licht verlangt und welcher daher die Plänterwirthschaft am wenigsten zusagt. Es kann entweder der Fall sein, daß man bereits einen durchplänterten Wald, in welchem Pflanzen von verschiedenem Alter und verschiedener Größe vorhanden sind, vorfindet, oder daß man die Plänterwirthschaft in einem geschlossenen, erwachsenen Walde einführen will. Im ersten Falle muß man sein Augenmerk hauptsächlich darauf richten, jungen, auf leeren Stellen sich zeigenden Pflanzen wenigstens so viel Licht zu verschaffen, daß sie nicht eingehen oder verkrüppeln. Man bewerkstelligt dies durch das Ausästen der alten abstreichen und verdämmenden Stämme, die Wegnahme verkrüppelter

Sträucher, und wenn das Holz 4 bis 5 Fuß hoch ist, durch Wegnahme des alten Holzes. Man behandelt dann die Kiefern so, wie die Buchen unter günstigen Umständen, wobei man sicher sein kann, sie zu erhalten, wenn sie gleich im Wuchse zurückgesetzt werden. Da man jedoch nicht die Absicht hat, einen Bestand von gleichem Alter zu erzielen, so erstreckt sich die Anplänterung nur immer auf einzelne Stellen, und der jüngere Anwuchs bleibt so lange unberührt, bis das auf andern lichtern Stellen zu erziehende Holz den Boden wieder hinreichend deckt. Bei einer erst einzurichtenden Plänterwirthschaft in einem Kieferwalde werden einige Stellen hin und wieder horstweise so ausgelichtet, daß der abfallende Same aufgehen kann und die Pflanzen wachsen können, und erst, wenn auf diese Art entstehende junge Horste groß genug sind, um den Boden zu schirmen, werden an anderen Orten wieder ähnliche Lichtungen vorgenommen, bis zuletzt der ganze Ort auf diese Weise verjüngt ist. An steilen, felsigen und uncultivirbaren Felsenabhängen wird die Plänterwirthschaft nothgedrungen eingeführt, weil man theils gewöhnlich keinen Beistand von gleichem Alter und gleich nutzbar vorfindet, theils die fortwährende Ueberstreuung mit Samen wünschenswerth ist, damit der Zufall Samen auf keimfähigen Boden führt. In sehr rauhem Klima dient bei der Plänterwirthschaft das alte Holz dem jungen zum Schutze. Da jedoch der nöthige Schutz gewöhnlich schon durch die Nähe des Holzes erlangt werden kann, kann man immer die bei den Fichtenwaldungen angegebene Bewirthschaftung unter besonderen Springschlägen eintreten lassen. Uebrigens muß man in rauhem Klima das Holz in den Plänterwaldungen möglichst alt werden lassen, weil es in diesen bis in ein sehr hohes Alter immer noch stärker zuwächst, als das junge Holz,

und weil der Boden in einem besseren Zustande bleibt.

18) Umänderung des Betriebes einer Waldbewirthschaftungsart in eine andere. Man wird im Allgemeinen wohl noch wenig Wald-Bewirthschaftungsarten finden, welche in Beziehung auf alle Verhältnisse der Waldcultur, so wie in Berücksichtigung auf die vorhandenen Bedürfnisse und Absatzverhältnisse den zu machenden Anforderungen genügend entsprechen. So wie es bei der Feldwirthschaft vielseitige Ueberlegung erfordert, ehe man von einer Wirthschaftsart in eine andere übergeht, ist es auch bei der Veränderung eines Betriebes bei der Waldwirthschaft der Fall. Wer sich überzeugt, daß die bestehende Waldwirthschaft in eine nutzenbringendere umgewandelt werden könne und aus den vorstehenden und nachstehenden Andeutungen nicht das Nöthige zu entnehmen weiß, den verweisen wir auf die am Schlusse angeführte Literatur, rathen aber auch Jedem, in dieser Beziehung sich eines sachkundigen, mit den Verhältnissen genau bekannten Forstmannes zu bedienen, weil neue Forsteinrichtungen, da ihre Nachtheile, wie ihre Vortheile, so viele Jahre dauern, einen um so größern Nutzen, aber auch Schaden zur Folge haben können.

Wir kommen nun zum Anbau des Holzes, auch Anbau aus freier Hand genannt.

Der Holzanbau ist ein Gegenstand neuerer Zeit, während die Holzzucht nur eine nach den Verhältnissen modificirte Selbstfortpflanzung der Waldungen ist. Der Holzanbau kann unbedingt für sich allein, aber auch als Hülfsmittel der Holzzucht stattfinden. Man wählt neuerer Zeit sehr häufig den Holzanbau anstatt der Holzzucht, ob aber die für erstern aufgestellten Regeln alle so probehaltig sind, als sie bisher betrachtet worden, darüber muß eine fernere Zukunft

entscheiden. Jedenfalls sind aber Erfahrungen genug da, daß man bei dem größern Bedürfniß des Holzes, welches zeither meistens aus alten Beständen befriedigt wurde, mit der Holzzucht allein nicht auskommt, sondern sich des Anbaues bedienen muß, um die erforderliche Holzmenge herbeizuschaffen. So weit die Erfahrungen reichen, hat man vom Holzanbaue oft günstigere Resultate, als von der Holzzucht. Der Holzanbau ist einzuführen: bei vorhandenen Blößen, die außer dem Bereiche der natürlichen Besamung liegen; wenn eine andere Holzart erzeugt werden soll, als die vorhandene; in Zeiten und an Orten, wo der Holzsame nicht geräth; bei einer Beschaffenheit des Bodens, des Klimas und der Holzarten, wo die Holzzucht mehr Schwierigkeiten hat, als der Holzanbau; wo der natürliche Nachwuchs zu spärlich erfolgt ist; wo die ausgehenden Stöcke eines Nieder- und Mittelwaldes ersetzt werden müssen. Außerdem sprechen noch folgende Gründe für den Holzanbau:

a) Der Nachwuchs kann sicherer, als bei der Holzzucht, unmittelbar nach dem Abtriebe erlangt werden, wodurch man das Verderben des Bodens vermeidet, und mithin in doppelter Hinsicht an Zuwachs gewinnt. Wo die Holzpreise hoch genug sind, da ersetzen einige Jahre Zuwachs die Culturkosten mehr als hinreichend;

b) man hat es besser als bei der Holzzucht in seiner Gewalt, weder zu dichte, noch zu lichte Bestände zu erlangen, was viel wichtiger ist, als man gewöhnlich glaubt;

c) es läßt sich eine größere Mannigfaltigkeit bei den Holzarten untereinander erzielen, wodurch das Wachsthum befördert wird und manche Gefahren, Schneebruch, Insekten rc., abgewendet werden;

d) man kann auch für jede kleine Stelle eines

Schlages die Wahl der passenden Holzarten besser treffen, wodurch der Ertrag um Vieles vermehrt wird;

e) der Holzbau ist in manchen Fällen weniger kostspielig, als die Holzzucht, indem bei dieser durch das Herausschaffen der Samenbäume aus den Schlägen oft so beträchtliche Ausgaben nothwendig werden, daß sie die Culturkosten übersteigen. An steilen Bergen müssen die zur Besamung übergehaltenen Bäume wegen des Herausschaffens zu Scheitholz zerschnitten werden, wodurch viele an Werth verlieren.

g) Endlich ist der Holzanbau der Holzzucht vorzuziehen, bei der Verjüngung von so verkümmerten Beständen, daß man zu fürchten hat, aus ihren Samen kümmerliche Pflanzen zu ziehen.

Wo das Holz sehr wohlfeil ist, oder wo es an Mitteln zur Bestreitung der Cultur fehlt, da findet man sich allerdings nicht geneigt, den Holzanbau zu betreiben, wenn auch alle vorgenannten Vortheile zusammentreffen. Unter den Holzarten, welche im Allgemeinen des Anbaues würdig sind, rechnet man Eichen, Buchen, Erlen, Birken, Kiefern, Fichten, Tannen zu den allgemein anwendbarsten, nächst diesen verdienen aber auch noch besondere Rücksicht: Ahorn, Esche, Rüster, Hornbaum, Linde, Espe, gute Kastanie. Der Anbau des Holzes findet statt durch die Saat, durch Pflanzung, mit Wurzeln oder ohne Wurzeln, d. h. mit Stecklingen und Absenkern. Jede dieser Anbauarten hat, je nachdem die Verhältnisse verschieden sind, ihre Vortheile oder Nachtheile. Zwischen Saat und Pflanzung entscheidet zuvörderst die Wohlfeiheit, mit der die eine oder die andere vorgenommen werden kann. Man hält gewöhnlich die Pflanzung für theurer; es ist dies aber nicht immer der Fall. Wo der Same wenig kostet, indem man ihn selbst sammelt, oder um geringen Preis erkauft, die Verwundung des Bodens keinen Aufwand verur-

sacht, indem, wie es mehrseitig empfohlen worden, der Anbau von Feldfrüchten mit der Holzsaat verbunden wird, wo die Saat sicher gelingt, da ist die Pflanzung wohlfeiler. Die Pflanzung wird nur dann kostbar, wenn man zu dicht pflanzt oder sehr alte Pflanzstämme versetzt, was man möglichst vermeiden muß. Uebrigens bestimmen über die Wahl der Saat oder Pflanzung der Boden, die Holzgattung, der Schutz, welchen man der Cultur gewährrn kann, ob der Boden vollkommen gedeckt werden muß u. s. w. Was das Bedürfniß der verschiedenen Holzarten in Beziehung auf Klima, Boden und Standort anlangt, so verweisen wir hier auf die einzelnen Artikel, in welchen die verschiedenen Holzarten behandelt sind, und eben so glauben wir, einen beim Holzbau sehr wichtigen Gegenstand, das Sammeln des Samens, so wie dessen Gewinnung, hier übergehen zu können, da dieses einerseits leicht ist, andererseits aber bei der Gewinnung des Samens Vorrichtungen erforderlich sind, mit welchen der kleinere Forstbesitzer sich nicht befassen kann, sie vielmehr der Gegenstand des Waldbaues im Großen sind, woher dann auch oft kleinere Quantitäten Samen wohlfeiler gekauft, als selbst gewonnen werden. Wer sich aber mit der Samengewinnung befassen will, der findet in der angegebenen Literatur die erforderliche Belehrung. Wir wollen nun des Wesentlichsten beim Holzbau gedenken, worauf es bei demselben besonders ankommt.

1) Zubereitung des Bodens zur Holzsaat. Wenn es beim Feldbau und Gartenbau darauf ankommt, den Boden möglichst zu lockern, um die meisten und vollständigsten Pflanzen zu gewinnen, so hat man dagegen beim Waldbau die Erfahrung gemacht, daß eine zu große Lockerung des Bodens nachtheilig ist. Da der Holzsame nur eine geringe Bedeckung mit Erde verträgt, zum Keimen aber ziemlich

lange Zeit braucht, so trocknet der gelockerte Boden oft zu sehr aus und die jungen Pflanzen leiden in demselben besonders in der Hitze des Sommers. Das Unkraut, welches die jungen Holzpflanzungen so häufig beeinträchtigt, wuchert in einem gelockerten Boden mehr; und da dieser beim Baarfrost leicht in die Höhe gezogen wird, so leiden die Holzpflanzen häufig dadurch außerordentlich. Bei fortgesetzten Beobachtungen hat man auch gefunden, daß häufig die auf gut bearbeitetem Boden gemachten Holzsaaten nach einer kurzen Reihe von Jahren gegen andere zurückblieben, was auch auf Ländereien der Fall ist, die früher Holzgrund waren, aber einige Zeit als Feld benutzt wurden. Es wird die Ursache davon in Folgendem gesucht. Bei vollständiger Bodenbereitung werden dem Boden fast sämmtliche Wurzeln benommen, und die kleineren vegetabilischen Theile durch die Vermischung in solche Verhältnisse gebracht, daß die Zersetzung rasch von Statten geht, woher die ausgezeichnete Vegetation der Feldfrüchte in Waldboden in den ersten Jahren. Ist aber diese Zersetzung vollendet, was in wenigen Jahren erfolgt, so tritt eine große Stockung des Wachsthums der Holzpflanzen ein, welche so lange dauert, bis sich durch die Abfälle wieder eine Bodendecke gebildet hat. Doch giebt es auch Ausnahmen, wo gerade in dem bearbeiteten Boden die jungen Holzpflanzen besser gediehen sind, woher denn auch die von mehreren Seiten erfolgte Empfehlung, mit der Holzansaat eine Getreidesaat zu verbinden. Es kommt demnach bei der Bodenbereitung zu Holzsaat eben sowohl auf den Zustand oder die Beschaffenheit des Bodens an sich, wie auch auf die Holzart an, welche man säen will. Jeder tragbare Waldboden hat einen Ueberzug oder eine Bedeckung von auf ihm gebildeten Gewächsen, von abfallenden Nadeln und Blättern, und dieser Ueberzug muß bei der Bodenbe-

reitung zur Holzsaat vorzüglich berücksichtigt werden. Man unterscheidet in Beziehung auf die Zurichtung des Bodens zur Holzsaat: diese Bodendecke, das Samenbette oder diejenige obere Erdschicht, worin das Samenkorn keimen und die jungen Pflanzen sich zunächst entwickeln sollen, den Wurzelraum, diejenige Erdschicht, in welcher die anzusäende Holzart ihre Wurzeln zu verbreiten hat. Jede wesentliche Verschiedenheit des Bodenzustandes, so wie die Verschiedenartigkeit der auszusäenden Holzart und ihres Samens, muß bei der Zurichtung des Bodens nach diesen drei Abtheilungen in Betracht gezogen werden. Da der Zweck der Zubereitung des Bodens zur Holzsaat der ist, daß nicht nur der Same eine zum Keimen und Aufgehen gedeihliche Lage findet, sondern die jungen Pflanzen auch in ihm fortwachsen und gedeihen, so muß der Boden, wenn diese Umstände nicht vorhanden sind, durch die Bearbeitung in den angemessenen Zustand versetzt werden, und da nun dieser Zustand sich eben sowohl nach der Beschaffenheit des Bodens selbst, als der anzubauenden Holzart richtet, so ist einleuchtend, daß die Zurichtung zur erforderlichen Aufnahme und zum Gedeihen der Holzsaaten verschiedenartig sein muß. Es kommen bei der Zurichtung des Bodens zur Holzsaat, welche hauptsächlich mit der Hacke geschieht, vorzüglich folgende Arten in Betracht:

a) Das Kurzhacken des Bodens ist eine durchgehende Bearbeitung der ganzen Oberfläche mit der Hacke. Es ist da zu empfehlen, wo Unkraut nur in geringer Menge vorhanden ist, der Boden auch nur wenig Fruchtbarkeit besitzt, und überdies die Lage sehr rauh oder sehr heiß und trocken ist. In einem Boden aber, der verunkrautet ist, und wo die Wurzeln des Unkrautes eine Filzdecke bilden, taugt das Kurzhacken nicht, weil, wenn man das abgeschälte Unkraut mit

dem Wurzelfilze liegen läßt, ein schlechtes Samenbette entsteht, das Wegschaffen desselben aber viele Kosten verursacht und dadurch der Boden für die Holzcultur verschlechtert wird.

b) Beim Streifhacken werden Streifen aufgehackt, zwischen welchen unaufgehackter Boden stehen bleibt. Die aufgehackten Streifen sind der empfängliche Raum für den Samen. Die unberührt gebliebenen Streifen dienen dazu, den Abraum aufzunehmen, und die darauf stehenden Pflanzen gewähren den jungen Holzpflanzen Schutz gegen Hitze und Kälte. Das Streifenhacken ist weniger kostspielig als das Kurzhacken. Die unbearbeiteten Streifen können den Nachtheil bringen, daß sie Unkraut zu sehr verbreiten, was aber durch eine angemessene Breite derselben zum Theil verhindert werden kann. Die Breite der aufzuhauenden Streifen ist nach Maßgabe des vorhandenen und sich mehr oder weniger verbreitenden Unkrauts, auch nach dem mehr oder weniger schnellen Wuchse der Holzarten verschieden, von ¾ bis 3 Fuß. Es wird diese Bereitungsart nicht empfohlen, weil die Decke oft mehr als dienlich durchbrochen, der Nahrungsstoff der Pflanzen weggescharrt und zur Aufnahme des Samens eine unfruchtbare und zu feste Lage dargeboten wird. Nur mit großer Vorsicht ausgeführt, kann es von Vortheil sein.

c) Das Plätzehacken besteht darin, daß Plätze von 1 bis 4 Quadrat-Fuß so gehackt werden, wie beim Streifenhacken. Die ringsum von der Bodendecke umgebenen Holzsaaten erhalten gegen Hitze und Kälte mehr Schutz, besonders aber gegen nachtheilige rauhe Winde. Es ist bei dieser Bearbeitung, wie beim Streifenhacken, große Vorsicht nöthig, oft wird das Unkraut nachtheilig, und auf Boden, welcher das Wasser nicht leicht durchläßt, ist sie gar nicht anwendbar,

weil sich in den ausgehackten Plätzen Wasser sammelt, welches die Holzpflanzen oft zerstört.

d) Das Löcherhacken. Die Löcher werden nur $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuß weit, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Fuß tief gemacht. Es ist nur in tiefgründigem Boden anwendbar, welcher das Wasser durchläßt, und in diesem Falle in rauhen Gegenden, wie auch an heißen und trockenen Bergen von großem Nutzen.

e) Das Muldenhacken geschieht auf folgende Weise. Es werden ungefähr 4 Schritte breite Streifen auf dem Saatplatze gezogen, welche an Bergen wagerecht, auf der Ebene vom Morgen nach Abend gehen. Von drei Viertheilen eines solchen Streifens hackt man die Bodenbedeckung bis auf die reine Erde ab und bringt den Abraum auf den vierten unangegriffenen Theil. An Bergen wird dieser Wall jedesmal an die untere Seite des Streifens gelegt, auf der Ebene aber an die Mittagsseite. Eine nähere Angabe hierüber befindet sich S. 201 in Cotta's Anweisung zum Waldbau, wo zur bessern Versinnlichung auch eine Zeichnung beigefügt ist. Man kann bei dieser Bearbeitung einen Streifen von 1 Ruthe breit zwischen jeder Mulde liegen lassen. Obgleich diese Bearbeitungsart umständlich und kostspielig erscheint, so hat die Erfahrung doch gelehrt, daß sie es nicht ist, selbst wenn sie auf großen Flächen angewendet wird, und sie gewährt große Vortheile.

f) Das Grabenhacken findet nur da statt, wo der Waldboden von einer solchen Beschaffenheit oder in einem solchen Zustande ist, daß er durch die gewöhnlichen Culturmittel nicht geeignet zur Aufnahme des Samens gemacht werden kann, nämlich: wenn der Boden zu bindig, d. h. fest und dadurch unfruchtbar, zu nahrungslos ist und das Unkraut ihn so tief und stark durchwurzelt, daß die gewöhnlichen Culturarten nicht ausreichen. Er kann auch zu naß oder zu trok-

ken sein. Man zieht im Sommer oder auch im Herbst, bei vorzunehmender Frühjahrssaat, in der Entfernung von 1 bis 3 Ruthen, parallel laufende Gräben in der Weite und Tiefe von 8 bis 20 Zoll. Den ausgeworfenen Boden überläßt man der Einwirkung der Luft, der Sonne und des Frostes, damit er gelockert und fruchtbarer werde. Im nächsten Frühjahre mengt man einen Theil der Bodendecke mit diesem ausgeworfenen Boden und wirft ihn wieder in die Gräben, tritt denselben so weit zusammen, daß er die Festigkeit erlangt, welche der anzusäenden Holzart angemessen ist, macht in der Mitte eine Rinne von einigen Zoll Tiefe und bringt sodann die Saat ein. Ist der Boden zu naß, so ist neben den Gräben zu beiden Seiten mehr Erde abzuschürfen und nebst der vorher ausgeworfenen Erde über den Gräben anzuhäufen, dergestalt, daß anstatt der vorherigen Gräben kleine Erhöhungen oder Erdwälle erscheinen, auf welchen die Ansaaten gemacht werden können. Ist dagegen der Boden zu trocken, oder die Lage zu warm oder rauh, so darf man die Gräben nicht ganz wieder ausfüllen, sondern muß sie auf eine der Oertlichkeit angemessene Weise vertieft erhalten. An Bergen hat man zur Erhaltung der Feuchtigkeit darauf zu sehen, daß die Gräben wagerecht geführt, der nicht darin aufgenommene Boden aber am unteren Rande derselben gezogen werde. Ist der Boden im Innern zu nahrungslos, so muß von der fruchtbaren Oberfläche zwischen den Gräben so viel zusammengescharrt werden, als möglich, um sie mit der unfruchtbaren Erde zu mengen. In Boden, welche von Unkraut zu sehr bedeckt und durchgewurzelt ist, hängt das Verfahren vorzüglich von den Arten des Unkrauts ab, mit welchen er bedeckt ist. Man unterscheidet nur zwei wesentlich verschiedene Arten, nämlich: solche, welche nach ihrer Verwesung den Boden verbessern, und solche, welche

nach ihrer Verwesung keine fruchtbare Erde hinterlassen, z. B. Schwarz- und Preisselbeersträucher. Enthält der Boden Gewächse, welche nach ihrer Verwesung einen guten Humus geben, so schäle man sie auf den Streifen, wohin die Gräben kommen sollen, mit ihren Wurzeln ab, und zwar ungefähr 1 Elle breiter, als der Graben werden soll, wobei der Abraum vorerst auf die eine Seite des zu machenden Grabens gelegt wird. Hierauf wirft man diesen aus und bringt die reine Erde auf die andere Seite neben den Graben. Wenn dies geschehen ist, so legt man zunächst eine Schicht von dem die Fruchtbarkeit des Bodens befördernden Abraum in den Graben und schüttet alsdann von der ausgeworfenen Erde so viel in und auf den Ausstich, als man nach Maßgabe der Nässe oder Trockenheit des Bodens angemessen hält, wobei das verhältnißmäßig nöthige Zusammentreten erfolgt. Versprechen aber die Pflanzen keinen guten Humus, so schält man die Bodendecke auf gleiche Weise da ab, wo der Graben gezogen werden soll, wie oben angeführt, und zieht sodann den Graben. Findet man die Erde sehr bindig, so vermengt man einen Theil des Abraums mit derselben, um sie locker zu machen. Außerdem kann man den Abraum streifenweise zwischen den Gräben zusammenhäufen und als Schutzmittel gegen die rauhen Winde liegen lassen. Man kann ihn aber auch bei trockenem Wetter zwischen den Gräben, welche ja dem Feuer Schranken setzen, verbrennen, und die Asche, mit der ausgeworfenen Erde vermengt, gemeinschaftlich in die Gräben bringen, wobei alles Uebrige auf die vorher angegebene Weise gemacht wird. Diese Grabenbearbeitung dürfte allerdings kostspielig erscheinen, nach genau angelegten Berechnungen ist sie es aber nicht, sobald man den Umstand in Anschlag bringt, daß bei einer Bodenbe-

schaffenheit, wie sie die Grabencultur voraussetzt, der Erfolg bei einem anderen Verfahren zu unsicher ist.

g) Zurichtung des Bodens mit dem Pfluge. Diese Bearbeitung des Bodens ist weniger kostspielig, als die mit der Hacke, aber auch mit dem gewöhnlichen Pfluge weniger anwendbar, weil sie einen von Stökken, Wurzeln und Steinen möglichst befreiten Boden voraussetzt, so wie die Lage auch nicht zu steil sein darf. Hier kommen nun die Vortheile in Betracht, welche man dabei zugleich in Beziehung auf den möglichen Anbau einer Feldfrucht erlangen kann. Die Zurichtung des Bodens erfolgt nicht auf Unkosten des Waldes, weil die Feldfrucht diese deckt, oft noch Ueberschuß abwirft. Der Holzanbau ist leichter und geräth unter gewissen Verhältnissen besser, wenn der Boden bearbeitet und der Lufteinwirkung ausgesetzt worden ist. Auch erzieht man eine größere Holzmasse, wenn verödeter, allzufest gewordener Forstboden erst auf diese Art behandelt worden ist, wenn gleich dadurch einige Jahre Zuwachs verloren gehen. Auch staatswirthschaftlich wird der Feldfruchtbau auf Waldgrunde empfohlen. Indeß ist doch diese Methode noch zu neu, mangelt noch zu sehr der Erprobung durch hinlängliche Erfahrungen, als daß man sich schon jetzt mit Entschiedenheit über ihren Vortheil oder Nachtheil im Ganzen aussprechen könnte. Wenn man durch die Bearbeitung mit dem Pfluge Fruchtbau nicht bezweckt, und überhaupt keine vollständige Urbarmachung beabsichtigt, sondern nur eine Bereitung des Samenbettes, so darf auch keine allgemeine Beackerung oorgenommen werden, sondern dieselbe braucht nur streifenweise zu geschehen, wobei nachher der Same in die offene Furche gesäet wird, wie beim Streifenhacken. Läßt man aber der Holzsaat mehrere Fruchternten vorangehen, und bearbeitet man demnach den Boden wie gewöhnliches Ackerland, so

muß man entweder die Holzsaat mit der letzten Fruchtsaat verbinden, oder den Boden vor der Holzsaat sich wieder gehörig setzen lassen. Birken, Erlen, Kiefern und Fichten wollen nicht immer zwischen der Fruchtsaat gedeihen, besonders mißlingen die Kiefern im Sandboden. Die Ursache, warum der Pflug noch selten bei der Zubereitung des Bodens zur Holzsaat angewendet wird, liegt in dem Mangel an dazu tauglichen Pflügen.

2) Von der Saat. Wenn der Boden gehörig vorbereitet ist, so schreitet man nun zur Saat selbst, wobei Mancherlei, wie bei der Saat der Feldfrüchte, zu beobachten ist. Ist der Ort bestimmt, welcher in Bestand gebracht werden soll, so kommt zur Berücksichtigung, welche Holzart als die für die Oertlichkeit und übrigen Verhältnisse passendste zu nehmen ist, wenn die Aussaat vorzunehmen, was zur Beschützung und sonst noch bei einer Aussaat zu thun ist ꝛc. Wenn die auszusäenden Holzarten bestimmt sind, so muß man für jede derselben die angemessensten Standorte wählen. Allgemeine Erfahrungssätze, Regeln und Vorschriften bei der Holzsaat sind folgende: Wärme, Feuchtigkeit und Luft sind zur Entwickelung eines jeden Samenkorns nothwendig, die unmittelbare Einwirkung des Sonnenlichts ist aber dem Keimen des Samens hinderlich. Eine starke Erdbedeckung, wodurch die Luft von dem Samenkorne abgeschlossen wird, verhindert das Keimen gänzlich, weshalb also der Same weder ganz freiliegen, noch zu sehr bedeckt sein darf. Die Samenbedeckung ist bei den verschiedenen Holz- und Bodenarten verschieden. Manche Holzarten verlangen von ihrem Aufgehen an noch mehrere Jahre Schutz und Schatten; bei anderen ist dieser Schatten überflüssig und noch anderen wird er bald nachtheilig. Stehendes Holz schützt den Samen und die jungen Pflanzen verhältnißmäßig weit mehr

gegen die Kälte als eine andere Bedeckung. Jeder Same geht am besten auf, wenn er zur Zeit ausgesäet wird, in welcher er seine vollste Reife erlangt hat, und von selbst vom Mutterstamme fällt. Diese Zeit ist aber nicht immer die beste Saatzeit, denn die meisten Samenarten haben an den Mäusen, verschiedenen Vögeln ꝛc. viele Feinde und frühzeitige Saaten leiden auch oft von Spätfrösten. Die zur Saat nöthige Samenmenge muß zu rechter Zeit angeschafft, geprüft und bis zur Aussaat zweckmäßig aufbewahrt werden. Wenn große Waldflächen angesäet werden sollen, mit denen man viele Jahre zubringt, so muß man in der Regel an der Seite anfangen, wo künftig der Anfang mit den Hauungen gemacht werden soll. Nachbesserungen älterer Saaten sind vorzugsweise vor den neuen Ansaaten zu machen, damit keine zu großen Lücken entstehen. Eine gleichmäßige Vertheilung des Samens ist durchaus erforderlich, so wie überhaupt die sorgfältigste Aufsicht auf das Saatgeschäft. Gute Samenjahre muß man vorzüglich zu den Ansaaten benutzen, zu der Zeit größere Flächen besäen, dann aber, wenn in mehreren Jahren der Same nicht gerathen ist, die Saaten lieber einstellen, als alten Samen kaufen. Man kann die mangelnde Güte des Samens nicht durch eine größere Menge desselben ersetzen. Ein richtiges Verhältniß des Saatquantums, damit die Saat nicht zu dick und nicht zu dünn stehe, ist ein besonders zu beachtender Umstand. Der zu dichte Stand der Holzpflanzen ist ihrem Wachsthume nachtheilig, dergleichen Bestände werden oft frühzeitig rothfaul, auch bleibt bei nicht großen Samenvorräthen manche Blöße unbesäet, die bei einer minder verschwenderischen Aussaat hätte besäet werden können. Zu dünne Saaten geben nicht früh genug den nöthigen Holzzuschuß und nur unvollkommene Bestände, bei denen der Boden austrocknet und sich verschlechtert.

Es läßt sich übrigens ein bestimmtes Verhältniß der Samenmenge für alle Verhältnisse nicht unbedingt angeben; die Beschaffenheit des Bodens, seine mehr oder weniger gute Zurichtung, steilere oder flachere Lage, die größere oder geringere Feuchtigkeit und Fruchtbarkeit desselben, die mildere oder rauhere Lage, die Güte des Samens &c. veranlassen sehr verschiedenartiges Saatquantum. Man hat zeither die Samenmenge vorzüglich von der Art der Verwundung des Bodens abhängig gemacht, indem man bei der Vollsaat (wo die ganze Fläche mit Samen überstreut wird) ⅓ mehr als bei der Streifsaat, und wieder mehr zur Streifsaat als bei der Saat in Plätzen einsetzte. Es ist dies aber nicht angemessen. Wenn einmal 3 bis 4 Pfund Samen reicht, so ist nicht recht, mehr als diesen auszusäen. Die Art der Verwundung des Bodens kann darauf keinen Einfluß haben, am wenigsten kann die vollkommnere, wie z. B. das Umpflügen, mehr Samen nöthig machen, als die unvollkommnere, das Plätzehacken. Die gleiche Vertheilung des Samens, die auf einer ganz verwundeten Fläche möglich ist, muß eher eine Ersparung herbeiführen, oder man darf ja im schlimmsten Falle auf derselben ebenfalls nur platz- oder streifenweise säen, wenn dies zu einem vollen Bestande genügt. Die Vorrichtung des Samenbettes zur Aufnahme der Saat geschieht durch die früher angegebene Bearbeitung, diese ist jedoch nicht hinreichend, das Gedeihen der Holzsaaten zu bedingen. Wenn ein Boden nahrungslos ist, keine humose Decke und auch keine solche Gräser hat, durch welche der Boden verbessert werden kann, so kann er durch die Bearbeitung nicht nahrungsreicher gemacht werden, sondern man muß bei der Saat selbst das Samenbette durch Herbeischaffung fruchtbarer Erde fruchtbar zu machen suchen. Da nun aber oftmals weder genug fruchtbare Erde

vorhanden ist, man auch nicht einen ganzen Platz mit Erde befahren kann, weil dies zu kostspielig ist, so beschränkt man sich darauf, die Rinnen oder kleine Löcher mit gutem Boden zu versehen. Wenn man auch dadurch den jungen Pflanzen nur für ihre erste Lebensperiode einen gedeihlichen Boden verschafft, so ist dies schon von großer Wichtigkeit, weil sie schon dadurch vielen Unfällen entgehen, der Boden sich aber bei einem kräftigen Triebe der jungen Pflanzen verbessert. Die Bedeckung des Samens ist verschieden nach dem Samen. Je größer der Same ist, desto mehr Erdbedeckung verträgt und verlangt er. Es gehen zwar einige Sämereien auch ohne alle Bedeckung auf, wie z. B. die Birke, Ulme, Kiefer, Fichte; allein auch ihnen ist eine angemessene schwache Bedeckung vortheilhaft, weil die Samen dadurch vor den Vögeln ꝛc. geschützt werden, die zum Keimen erforderliche Feuchtigkeit um so besser finden, aber auch tiefer einwurzeln, was einen um so kräftigern Stand der Pflanzen zur Folge hat. Man muß also jeden Samen mit so viel Erde bedecken, als er vertragen kann; hierbei richtet man sich aber vornehmlich nach der Lokkerheit oder Festigkeit des Bodens, indem in jenem die Bedeckung stärker sein kann, in diesem aber flacher sein muß.

3) Saat der verschiedenen Holzgattungen. Es ist von großer Wichtigkeit, dasjenige, was bei der Saat der einzelnen Holzgattungen zu beobachten ist, besonders zu bemerken; da es jedoch zu weit führen würde, hier von allen Holzarten zu handeln, so sei nur der vorzüglichsten Erwähnung gethan.

a) Eichelsaat. Der Culturplatz wird, wenn er sich zum Bebauen mit einer Feldfrucht eignet, gerodet und so weit gereinigt, daß er gepflügt werden kann. Er kann zwei Jahre mit einer passenden Feldfrucht bebaut werden, im dritten Jahre werden 4, höchstens

5 preußische Scheffel Eicheln auf den Magdeburger Morgen zu 180 rheinischen Quadrat-Ruthen, gleichmäßig ausgestreut, und so untergepflügt, daß sie 5 bis 6 Zoll tief kommen. Obenauf kann noch eine dünne Saat von Winterroggen gemacht werden, welche den aufgehenden Eichenpflanzen Schutz gewährt. Zur Zeit der Ernte wird dieser Roggen mit der Sichel hoch abgeschnitten, aber sogleich auf den Rand geschafft. Wenn sich nach einigen Jahren viel Saudisteln zeigen, welche sich im Winter pelzartig niederlegen, müssen diese ausgestochen werden. Wird keine Getreidefrucht genommen, so hält man die platzweise Saat für die vortheilhafteste. Sie ist die wohlfeilste, man braucht dazu weniger Samen, und da durch das Graben der Untergrund gelockert wird, so kann die Pfahlwurzel um so tiefer eindringen, was zum Gedeihen der Pflanzen wesentlich beiträgt. Das Einhacken, wo die Eicheln in den mit der Hacke aufgehobenen Boden gelegt und dieser dann wieder angetreten wird, ist weniger zu empfehlen. Es scheint, daß die Eiche, mit anderen Holzgattungen vermischt, besser gedeiht, als bei reiner Saat. Hainbuche, Rüster und Esche sind die passendsten Holzgattungen.

b) Buchensaat wird selten angewendet, um große Waldblößen in Bestand zu bringen, sondern mehr lückenhafte Besamungen auszubessern, und bei einzelnen geschützten kahlen Stellen. Das Plätzehacken ist die geeignetste Culturart. Die Plätze werden 1 Quadratfuß groß gemacht, in jeden 16 bis 20 Buchensamen gethan und $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll mit Erde, das Ganze aber noch leicht mit Laub bedeckt. Bei der Aussaat in freier, aber geschützter Lage, wird der Ort in 4 bis 5 Fuß breite Beete abgetheilt; auf diese werden die Samen, die Reihen 1 Fuß weit von einander, in Streifen gesäet und 3 Zoll hoch mit Erde bedeckt. Beim Aufgehen werden die jungen Pflanzen

so angehäufelt, daß die Samenlappen auf der lockern Erde dicht aufliegen. Sind die Beete gleich nach der Aussaat gut mit Laub überdeckt worden, so sind die Pflanzen in der Regel gegen den Frost geschützt. Wenn es nöthig ist, freigelegene Blößen mit Buchen anzusäen, so baut man vorher reihenweise das erforderliche Schutzholz an, zwischen welchem sodann die Saat der Buchen erfolgt. Man wählt zu solchem Schutzholze Kiefern oder Fichten. Bei der Vollsaat rechnet man auf den Magdeburger Morgen 156 Pfd. Samen.

c) Hainbuchensamen können in gepflügtem Boden, je nachdem er locker oder fester ist, mit der Egge ¼ bis ¾ Zoll tief untergebracht werden. Man braucht 118 Pfund abgeflügelten Samen auf den Morgen. In ungeschützter Lage erfrieren die jungen Hainbuchen leicht.

d) Ahornsaat ist der Hainbuchensaat gleich, nur wird sie gewöhnlich im Frühjahre vorgenommen, damit die jungen Pflanzen nicht zu zeitig erscheinen und nicht durch spätere Nachtfröste beschädigt werden. Der Ahorn wird gewöhnlich nur einzeln untermischt erzogen, das Plätzehacken ist für ihn am empfehlenswerthesten, und es erfolgt ebenfalls Ueberdeckung mit Laub. Man rechnet 60 Pfund Samen auf den Morgen. Wo viel Roth-, Damm- und Rehwild steht, wird man den Ahorn selten anders, als durch Auspflanzen größerer Stämme hervorbringen, weil er das Verbeißen nicht verträgt.

e) Die Rüster verlangt einen möglichst wunden Boden. Sie gedeiht in der Regel nur in einem sehr zum Graswuchse geneigten Boden, wird aber auch wieder durch zu üppiges Gras unterdrückt. Wenn man durch die Bearbeitung mit dem Pfluge das Unkraut nicht zerstören kann, ist es am besten, im Frühjahre, sobald man sieht, daß hinreichender Same ge-

wonnen werden kann, nicht zu kleine Plätze so zu verwunden, daß mit dem Grasfilze auch zugleich die Wurzeln desselben rein herausgenommen werden. Ist der Boden feucht, so darf keine Auflockerung des Platzes erfolgen, weil sonst die jungen Pflanzen leicht durch den Frost in die Höhe gezogen werden. Der Same wird nur, am besten mit den Händen, so mit Erde vermengt, daß er gegen die Vögel gesichert ist. Die Saat kann nur bei windstillem Wetter vorgenommen werden. Zur Vollsaat rechnet man 25 Pfund auf den Morgen. Die Rüster gedeiht im reinen Bestande weniger, als in der Vermischung mit anderen Hölzern.

f) Die Esche leidet ebenfalls sehr vom Grase, und ist um so schwerer dagegen zu schützen, als der Same frisch ausgesäet gewöhnlich 1 Jahr über liegt und das Gras auf feuchtem Boden, in welchem die Esche nur gut fortkommt, oft schon vor dem Aufgehen der Pflanzen die Ueberhand gewonnen hat. Das beste ist bei ihr die Grabencultur; der Same wird in den Gräben reihenweise gesäet, ½ Zoll mit Erde bedeckt und das Unkraut in den Reihen nöthigenfalls gejätet. Man braucht bei der Vollsaat 50 Pfund Samen auf den Morgen. Die Auspflanzung wird der Ansaat vorgezogen. Man findet sie selten in reinem Bestande.

g) Erlensaat. Die Erle verlangt einen sehr feuchten und humosen Boden, und es findet sich auf den zu ihrem Anbau geeigneten Plätzen nicht selten, daß die Pflanzen vom Frost in die Höhe gezogen werden und die einjährigen Pflanzen noch unter Wasser stehen, wenn sie bereits treiben sollen. Das Gras wird ihr nur dann nachtheilig, wenn es sich filzartig über die jungen Pflanzen legt. Es können nur solche Stellen besäet werden, auf welchen im Mai das Wasser genugsam abgefallen ist, um den jungen Pflanzen

das Aufgehen und Fortwachsen zu gestatten. Eine Wundmachung des Bodens ist nicht nöthig, wenn nur das Samenkorn zwischen dem Grase zur Erde gelangen kann. Es wird empfohlen, das Gras im Herbst dicht an der Erde abzuhauen und dann zeitig im Frühjahre zu säen. Droht das Gras, sich über die jungen Pflanzen zu legen, so muß es vorsichtig mit der Sichel abgeschnitten werden. In Brüchen, wo die Erle das einzige Holz ist, welches fortkommt, und durch welche diese am angemessensten benutzt werden können, ist die Cultur oft schwierig. Man muß ältere Pflanzen mit dem Ballen ausheben und einpflanzen, sich aber wiederholte Mühe nicht verdrießen lassen. Gewöhnlich werden da die Erlen als Niederwald benutzt, und sind nur erst einmal Stöcke da, so kann dann die Fortpflanzung durch wiederholtes Samenausstreuen um die Stöcke herum geschehen, bis sich dann endlich ein förmliches Wurzelgewebe bildet, welches den Sumpf genugsam überdeckt. Bei der Vollsaat braucht man 18 Pfund Samen.

h) Birkensaat verlangt sehr wunden Boden, da der Same sehr leicht ist und auf den Blättern und auf dem Moose liegen bleibt, ohne zu keimen. Man eggt den ausgestreuten Samen ein, oder harkt ihn mit eisernen Haken unter. Ist das Land gepflügt und mit einer Getreidefrucht bestellt gewesen, so erfolgt die Saat unmittelbar nach deren Aberntung. Ist der Boden nicht gepflügt, so hackt man Streifen oder Plätze. Der Same wird bei windstillem Wetter im Herbste oder Frühjahre ausgestreut und darf selbst in lockerem Boden nur höchstens ¼ Zoll mit Erde bedeckt werden, doch wächst er auch ohne Bedeckung. Zur Vollsaat sind 36 Pfund Samen auf den Morgen erforderlich. Den aufgegangenen Pflanzen wird nur viel Gras nachtheilig.

i) Kiefersaat. Die Kiefer ist sehr verbreitet,

wird in verschiedenem Boden gebaut, und hauptsächlich durch die Saat. Es wird besonders bei der Kiefer vor der Saat der Anbau von Feldfrüchten empfohlen, wenn der Boden dazu geeignet ist. Man kann sowohl Zapfen als reinen Samen im Frühjahre, nach der Ernte der Feldfrucht, ohne weitere Vorbereitung aussäen und dann reinen oder oder ausgefallenen Samen eineggen. Man kann auch den reinen Samen im März und April unter den im vorhergehenden Herbste dünn gesäeten Roggen ausstreuen; der Schutz des Winterroggens bringt eine gute Wirkung hervor. Vier bis sechs Pfund Samen oder eben so viel preußische Scheffel Zapfen sind, wenn der Same gut ist, auf den Morgen zu einem vollkommenen Bestande hinreichend; ja man wird nicht selten mit drei Pfund Samen, oder so viel Scheffel Zapfen auskommen. Ist der Bau einer Feldfrucht nicht anwendbar, so wird doch der Pflug empfohlen. Bei verrasetem Boden werden in der Entfernung von 4 Fuß Furchen gezogen. Ist der Boden nur mit Flechten und lockerem Moose überzogen, so ist das Uebereggen hinreichend; es darf dann aber nur reiner Same gesäet werden. Kann man Pflug und Egge nicht anbringen, so wird streif- oder platzweise gehackt. Im Allgemeinen sind folgende Regeln anwendbar. Der Same verträgt in lockerem Boden eine Bedeckung von ¼ bis ½ Zoll mit Erde, und je sorgfältiger er untergebracht wird, desto besser gedeiht die Saat. Die Aussaat des reinen Samens kann von Mitte März bis Mitte Mai geschehen; die Zapfensaat nimmt man aber erst dann vor, wenn man ein rasches Aufspringen der Zapfen vermuthen darf, damit dieselben nicht lange halbgeöffnet im Feuchten liegen bleiben. Der reine Same darf, um eine gleiche Vertheilung zu erhalten, nur bei windstillem Wetter ausgestreut werden. Um eine gleichförmige Saat zu

erhalten, ist nöthig, sich geübter Säeleute zu bedienen. Wenn die Zapfen anfangen, ihre Schuppen so weit zu öffnen, daß der Same herausfallen kann, ist das Wenden derselben vorzunehmen, damit derselbe bei eintretendem Regenwetter nicht in dem Zapfen verdirbt. Man bewirkt es durch zusammengebundene Zweige, welche über die Zapfen weggeschleift werden, oder durch eine Harke, indem mit diesem Wenden zugleich die Bedeckung des Samens mit Erde verbunden werden muß. Später, wo dann auch die untern Schuppen der Zapfen springen und der übrige Same ausfällt, wird das Wenden noch einmal wiederholt. Kann der besäete Platz, nachdem der Same ausgefallen ist, mit Vieh übertrieben werden, so ist dieses vortheilhaft, weil der Boden befestigt und damit zugleich der Same bedeckt wird. Auf trocknem Sandboden, welcher lange unbeschützt der Sonne ausgesetzt war, wird folgendes Verfahren empfohlen. Es werden in einer Entfernung von 4 bis 5 Fuß Löcher von der Breite eines gewöhnlichen Spatens, etwa 12 Zoll tief aufgegraben und dann mit dem herausgenommenen Sande wieder so angefüllt, daß der obere unten hineinkommt, aber etwa 4 Zoll tief ungefüllt bleiben. Es wird sodann um das Loch die bessere Erde zusammengekratzt, so daß daraus dem Samen ein etwa 2 Zoll tiefes Samenbett bereitet wird, indem man das Loch damit so hoch ausfüllt, daß nur noch 2 Zoll zur gänzlichen Ausfüllung fehlen. Es werden nun noch 20 bis 30 Samenkörner in dieses Loch gelegt und ¼ Zoll hoch gute Erde darauf gestreut, diese auch angetreten. Man muß hierbei besonders darauf achten, daß Samen an die gegen Mittag gerichtete Seite des Loches kommen, weil sie hier am meisten gegen die Sonne geschützt sind.

k) Fichtensaat. Die Vornahme von Feldfrüchten, obschon sie vorkommt, ist doch beim Anbau der

Fichten weniger statthaft, da sie hauptsächlich nur in rauhen Gegenden und in feuchtem Boden vorherrschend sind. Ihr Anbau erfolgt hauptsächlich durch das Streifen- und Plätzehacken, der Rasen wird bloß rein abgeschält und dee Same auf dem festen Boden eingekratzt. Trockenheit, Aufziehen der Pflanzen durch ein Frost und zu üppiges Gras schaden dem Fortkommen der Pflanzen am meisten. Um dem Vertrocknen der Pflanzen vorzubeugen, legt man den aufgehackten Rasenstreifen gegen Mittag und legt den Samen an diese Seite, damit er mehr Schatten erhält; man benutzt auch alte Stöcke, Steine ꝛc, um in ihrem Schutze gegen die Sonne zu säen. Es wird auch empfohlen, die Fichten in solche Löcher zu säen, wie vorstehend bei den Kiefern angegeben worden. Um das Aufziehen der jungen Pflanzen durch den Frost zu verhüten, wird Lockerung des Bodens vermieden. Das Gras, wenn es droht nachtheilig zu werden, wird auf den jungen Fichtensaaten abgehütet, und zwar mit dem Rindvieh, weil dieses den jungen Pflanzen keinen Nachtheil verursacht, man kann es aber auch mit Vorsicht absicheln. Man braucht an Samen 12 bis 15 Pfund auf den Morgen.

l) Weißtannensaat. Sie ist gegen den Frost besonders empfindlich und verlangt einen schattigen und geschützten Ort. Zwischen stehendem Gesträuch und jungem Nadelholze wird der Same ¼ Zoll hoch mit Erde bedeckt, in in Streifen und Plätze gehacktes Land eingebracht, sodann aber die Saat dünn mit Laub und Moos überworfen. Wenn man auf größern Blößen den Pflug anwenden kann, so wird der Same im Frühjahre zugleich mit Hafer auf das frisch gepflügte Land ausgesäet, damit ihn dieser schützt und die Oberfläche nach der Aussaat mit der Walze überzogen. Bei der Vollsaat muß man 40 Pfund Samen auf den Morgen haben.

m) Vermengte Saaten. Man kann hierbei verschiedene Zwecke zum Grunde legen. Man erzieht vermengte Bestände, um bei der Holznutzung verschiedene Holzarten zu erhalten; um eine Holzart zu erziehen, diese aber in der Jugend durch eine andere gegen Hitze und Kälte zu schützen; um dem Boden eine schnelle Bedeckung zu geben; um eine frühere Nutzung zu erhalten, als die herrschende Holzart geben würde; um mit wohlfeilerem oder in Menge vorhandenem Samen einer andern Holzart, wovon der Same zu theuer oder nur in geringer Menge vorhanden ist, den erforderlichen Schluß zu geben; um dem Holze einen stärkern Zuwachs zu verschaffen, weil, wie bereits bemerkt, vermengte Holzarten um so besser wachsen; und um endlich auch Insekten, Wind rc. weniger nachtheilig zu machen. Es sind bei der Saat vermengter Holzarten mancherlei Rücksichten zu nehmen. Diejenigen Samen, welche eine stärkere Bedeckung verlangen, müssen zuerst ausgesäet werden, ist dieses erfolgt, so werden die andern Samen nachgesäet. Die Menge der Aussaat hängt von dem zu erzielenden Bestande der verschiedenen Holzarten ab. Will man durch Vermengung der Holzarten dauernde Bestände erzielen, so muß man solche, die im Wachsthume gleichartig sind, wählen. Ist aber der Zweck bloß, durch eine Holzart der andern Schutz zu gewähren, so werden die zum Schutze bestimmten schnellwüchsigen Holzarten früher ausgesäet und erst später die andern. Will man bei vermengter Saat eine baldige Zwischennutzung erlangen, so wählt man vorzugsweise Birken zu Zwischenholz.

4) Nachbesserung zu dünner und Verminderung zu dichter Saat. Es ist bei aller Vorsicht nicht zu vermeiden, daß nicht die Saaten entweder zu dünn oder zu dicht werden. Im erstern Falle müssen Nachbesserungen stattfinden, und es läßt sich bald

beurtheilen, wo diese nöthig sind; da nun aber eine verspätete Nachsaat ungleiche Bestände zur Folge hat, die keineswegs gut sind, so verdient die Ausbesserung durch Bepflanzung empfohlen zu werden. Stehen der Pflanzung Hindernisse im Wege, so wählt man zur ausbessernden Nachsaat eine Holzart, die in der Jugend schneller wächst, später aber mit der stehenbleibenden einerlei Behandlung verträgt. Ein zu dichter Stand der Pflanzen ist wohl eben so nachtheilig, als ein zu dünner. Es ist daher nothwendig, die überflüssigen Pflanzen zu entfernen. Die Verdünnung der Saaten ist übrigens manchen Schwierigkeiten unterworfen. Man darf sie nicht zu zeitig vornehmen, weil die zu jungen Pflanzen noch immer so vielen Gefahren ausgesetzt sind, daß man wohl zu viel verdünnen könnte, sondern man muß es erst vornehmen, wenn die Pflanzen ungefähr einen Fuß hoch sind. Die jungen Kiefern leiden in ihrer Jugend sehr häufig durch eine Krankheit, das Schütten genannt, und die dichtesten Saaten werden dadurch oft allzudünn. Die jungen Fichten leiden besonders in höhern Gegenden auf mannigfache Weise, und so ist es auch mit andern Holzarten der Fall. Man muß sich also in Beziehung auf das Lichten mit den in jeder Gegend vorhandenen Gefahren der Holzsaaten genau bekannt machen.

5) Das Verpflanzen ist oft angemessener und weniger kostspielig als das Säen. Es kommt hierbei zuvörderst auf Erlangung der nöthigen Pflanzen an. Man kann sie kaufen, doch ist dieses bei Anpflanzungen im Großen nicht nur eine sehr kostspielige Sache, sondern man kommt auch oft in Gefahr, nicht die erforderlichen Pflanzen in gehöriger Menge und Güte zu erhalten. Bei kleinen Pflanzungen wird man die benöthigten Pflanzen besser kaufen, als selbst erziehen, in sofern man nicht den Nachwuchs im Walde be-

nutzen kann. Es finden sich überall mehr oder weniger überflüssige junge Pflanzen im Walde, welche verpflanzt werden können; es ist aber hierbei Vorsicht nöthig, daß die Pflanzen nicht dadurch, daß sie zu lange einer zu starken Beschattung ausgesetzt waren oder zu dicht standen, gelitten haben. Am sichersten ist daher, die Pflanzen in besondern Pflanzenschuleu zu erziehen, wo man sie in der vollkommen geeignetsten Art erlangen kann.

a) Pflanzenschulen verlangen mehrere Berücksichtigungen. Man muß dazu, wenn auch nicht den besten, doch einen guten Mittelboden wählen, in welchem sich die Pflanzen kräftig genug auszubilden vermögen, der nicht zu locker, aber auch nicht zu bindig ist. Die Lage der Pflanzenschule muß sowohl der zu erziehenden Holzart, als auch ihrem künftigen Standorte angemessen sein und muß sich in der Nähe des Ortes befinden, welcher bepflanzt werden soll. Der Boden muß möglichst gut bearbeitet und von Unkraut rein erhalten werden. So lange der Platz zur Pflanzenschule dient, muß er, so weit es erforderlich ist, eingefriedigt werden. Bei der Saat sind alle diejenigen Rücksichten zu nehmen, welche bei der Saat der verschiedenen Holzarten angegeben sind. Bleiben die Pflanzen nur eine kurze Zeit stehen, so kann man über den ganzen Platz säen, sollen aber die Pflanzen eine längere Zeit stehen, so ist die Rinnensaat vorzuziehen. Während des Wachsthums der Pflanzen muß man bei trockner Witterung nöthigenfalls gießen, besonders aber müssen sie rein von Unkraut erhalten werden, wobei aber Vorsicht nöthig ist, damit die Holzpflanzen nicht mit ausgerissen werden. So lange die Pflanzen klein sind, muß man im Frühjahre zeitig nachsehen, ob sie vom Froste herausgezogen worden sind, um sie in diesem Falle sogleich wieder festzudrücken.

b) Baumschulen. Man versetzt die gesäeten Pflanzen in Baumschulen, um verschiedene Zwecke zu erreichen, nämlich: daß die Pflanzen nicht zu dicht unter einander verwachsen, dadurch verkümmern und schlechte Wurzeln bekommen; daß sie später, ohne gegenseitige Beschädigung, mit den Ballen ausgehoben werden können; daß sie zu künftiger Versetzung, wenn sie schon groß genug geworden sind, gehörig vorbereitet werden, und vorzüglich, daß sie nach dem Beschneiden ihrer größeren Wurzeln desto mehr kleinere treiben. Mehrmals versetzte Pflanzen wachsen besser und freudiger und das Verpflanzen geht sehr schnell von Statten. Man macht mit dem Finger, oder mit einem Holze, eine der Größe der Pflanzen angemessene Vertiefung in die frisch zubereitete und von allem Unkraut gereinigte Erde, bringt den Pflänzling bis an seine ersten Blätter hinein, schiebt dann die lockere Erde von allen Seiten an und drückt sie sanft zusammen, oder schlemmt auch die Pflanzen mit Wasser ein. Sollen die Pflanzen eine bedeutende Größe in der Baumschule erreichen, so werden später die Zweige beschnitten, und es wird gerathen, dieses in dem Jahre vor der Versetzung besonders stark vorzunehmenden.

c) Größe und Alter, in welchem die Pflanzen zu versetzen sind. Je jünger die Pflanzen versetzt werden, um so besser gerathen sie in der Regel und um so geringer sind auch die Kosten der Versetzung. Allein das nachherige gute Gedeihen und der Zweck einer Pflanzung erfordern eine andere Berücksichtigung. Vereinigt jedoch der Ort, wohin gepflanzt werden soll, die dazu erforderlichen Bedingungen, so gedeiht auch eine in frühester Jugend versetzte Holzpflanze besser, als eine ältere. Diese Bedingungen sind: guter und lockerer Boden, Abwesenheit von Unkraut, genugsame Feuchtigkeit, Schutz gegen atmo-

sphärische und thierische Beschädigungen. Je mehr diese Erfordernisse erfüllt sind, um so jünger kann man pflanzen; wo ihnen nicht entsprochen ist, ist eine spätere Pflanzung anzurathen. In den meisten Fällen, wenn das Klima nicht zu rauh ist, lassen sich die verschiedenen Holzarten in folgendem Alter am besten verpflanzen. Birken, Erlen und Fichten vom 3ten bis 5ten Jahre. Kiefern und Lerchen vom 2ten bis 4ten Jahre, bei gehöriger Sorgfalt oft auch schon im 1sten Jahre. Hornbäume, Ahorne, Eschen, Linden ꝛc. vom 3ten bis 6ten Jahre. Eichen, Buchen, Weißtannen vom 5ten bis 15ten Jahre.

d) Die Jahreszeit zum Verpflanzen ist der ganze Zeitraum vom Abfalle des Laubes bis zum Wiederausbruche desselben. Die Herbstpflanzung gewährt den Vortheil, daß die Feuchtigkeit überall besser eindringt und zuweilen eine natürliche Anschlämmung gewährt, hat aber auch den Nachtheil, daß kleine Pflanzen vor ihrer Einwurzelung vom Frost leicht ausgezogen, größere aber leicht vom Schnee umgelegt werden. Zärtliche Pflanzen leiden dabei auch mehr von den Frösten, und man giebt daher im Allgemeinen der Frühjahrspflanzung den Vorzug. Viele Holzarten, vorzüglich die Fichten und Kiefern, lassen sich aber nie mit sehr gutem Erfolge alsdann noch im Frühjahre verpflanzen, wenn die jungen Triebe schon hervorgetreten sind, ja man kann diese und auch die Eichen selbst nach Johanni noch versetzen, was man aber nur in dringenden Fällen thut.

e) Was das Ausheben der Pflanzen, Auswählen der Stämme ꝛc. betrifft, so muß dieses hier als bekannt vorausgesetzt werden, es ist auch darüber unter dem Art. Versetzen gehandelt worden.

f) In Beziehung auf die Ordnung, in welche die Stämme zu bringen sind, Dreipflanzung, Vierpflanzung, Reihenpflanzung; auf die Entfernung,

in welcher die Stämme von einander zu pflanzen sind ꝛc. verweisen wir auf die angeführte Literatur. In Cotta's Anweisungen zum Waldbau befinden sich Tabellen, wie viel Bäume nach den verschiedenen Pflanzungsarten auf einen gegebenen Raum zu bringen sind.

g) Das Befestigen von Stämmen kann unter besondern Fällen, wenn sie groß oder allzu schlank sind, wenn man an Orten pflanzt, wo Wind und Schnee den Stämmen schaden würden, man aber gegen die Windseite den nachfolgenden Pflanzungen durch erforderlich starke Bäume Schutz gewähren will ꝛc., sehr rathsam und sogar nothwendig sein. Dieses Befestigen geschieht durch Pfähle oder Erdhügel. Das Befestigen mittelst Pfählen geschieht durch einen, zwei oder drei auf bekannte Weise. Das Befestigen durch Erdhügel ist nur bei großen Stämmen anwendbar. Man zieht mit einem Halbmesser von 1 bis 1½ Ellen einen Kreis um den Stamm, so daß dieser den Mittelpunkt bildet, sticht alsdann außerhalb des Kreises ringsum eine Reihe Rasen ab und legt diesen innerhalb des Kreises, ungefähr 4 Zoll hinter dem abgestochenen Rande, wieder an. Die Vertiefung zwischen diesem kleinen Walle und dem Stamme füllt man mit Erde, oder noch besser mit Rasen, legt dann eine neue Schicht an und fährt abwechselnd damit fort, bis der Hügel bei einem ansteigendem Winkel von 50 bis 55 Grad eine Höhe von 1 bis 1½ Ellen erreicht hat. Diese Hügel schützen nicht nur gegen den Wind, sondern auch gegen das Vieh, und befördern, besonders in dürftigem Boden, das Wachsthum der Bäume.

h) Büschelpflanzen. Hierunter versteht man das Verfahren, bei welchem aus einer jungen, dicht bestandenen Holzsaat mehrere Pflanzen mit einem gemeinschaftlichen Erdballen ausgestochen und vereinzelt

eingesetzt werden. Diese Pflanzungsart ist mitunter sehr beliebt und wird in manchen Gegenden, besonders auf dem Harze bei den Fichten, fast ausschließlich angewendet. Sie hat das Gute, daß die Pflanzung schnell von Statten geht und dabei sicherer geräth, als die Pflanzung einzelner Stämme, indem bei den in der Mitte solcher Büschel stehenden Stämmchen der Einfluß der Versetzung auf das Wachsthum kaum bemerkbar ist.

6) Fortpflanzung durch Stecklinge und Ableger. Der Anbau des Holzes durch Stecklinge ist bei der Waldcultur nur selten, und kommt nur bei Anlegung von Weidenhegern, bei der Bindung von Sandschollen in Betracht, so wie auch bei Hohlwegen, steilen Rändern und Bergabhängen, welche losen, abrollenden Boden enthalten. Diejenigen Holzarten, welche sich hierzu besonders eignen, sind verschiedene Weiden- und einige Pappelarten. Die Stecklinge sind entweder Setzreiser oder Setzstangen. Zu ersteren werden 1—2jährige, frische, vorzüglich kräftige Triebe genommen; die Setzstangen hingegen, welche nur von Weiden gemacht werden, können einige Zoll stark und mehrere Fuß lang sein. Die Fortpflanzung beider ist zu bekannt, als daß weiter hier darüber etwas anzuführen wäre. Durch Ableger können fast alle Holzarten fortgepflanzt werden, selbst Kiefern und Fichten. Sie werden vorzüglich zur Verdichtung der Schlagholz-Bestände im Mittel- und Niederwalde angewendet. Das Verfahren ist eben so einfach, als das Gelingen sicher, und diese Methode zur Erneuerung eingehender Mutterstöcke oder Ausfüllung von Lücken empfehlenswerth. Bei dem Absenken verfährt man auf folgende Weise: Wenn gehauen wird, bleiben nach derjenigen Seite hin, wo man die Senker verlangt, niedrige Seitenzweige stehen. Man befreit diese von Aesten bis an die Spitze

wo 3 bis 4 Zweige stehen bleiben, senkt aber auch die Laubhölzer mit allen Zweigen. Sodann macht man eine Vertiefung in die Erde und legt in diese den niedergebogenen Zweig dergestalt, daß nur die stehen gebliebenen Zweigspitzen 8 bis 12 Zoll lang hervorstehen, befestigt den Zweig mit einem Asthaken in der Erde und bedeckt ihn mit den weggenommenen Rasenstücken und darüber gelegtem Boden. Die Zweigspitzen umgiebt man dergestalt mit Erde, daß sie senkrecht in die Höhe stehen. Man muß nur vermeiden, daß der eingelegte Theil auf alte Wurzeln vom Mutterstocke zu liegen kommt, weil dieses dem Gedeihen hinderlich ist. Das Senken verursacht wenig Arbeit und ist daher zu empfehlen. Man bedient sich desselben auch zu Anlagen natürlicher Zäune und Einfriedigungen.

7) Beschützung der jungen Saaten. Der Schutz ist doppelter Art, gegen Witterung und gegen Menschen und Thiere. In ersterer Beziehung stehen dem Menschen nur wenig Mittel zu Gebote, die drohenden Gefahren abzuwenden; doch kann manches geschehen. Zuvörderst ist nöthig, nur geeignete Holzarten auf die zu bebauenden Plätze zu bringen, dabei aber auch ihnen die sorgfältigste Cultur angedeihen zu lassen, weil durch eine bessere Cultur erlangte Saaten kräftiger sind, und mithin allen ihnen drohenden Gefahren um so besser widerstehen. Gegen Frost und Dürre werden die Saaten durch Ueberstreuung mit Laub oder Nadeln, durch gehörige Beschattung, lebendige Zäune &c. geschützt. Zieht der Frost die Pflanzen in die Höhe, welches mehr oder weniger hauptsächlich nur auf einzelnen Stellen stattfindet, so kann man sehr oft durch das Andrücken der Pflanzen helfen; auf großen, ausgedehnten Flächen ist dieses aber nicht wohl ausführbar. Gegen Thiere und Menschen gewähren zwar die Forstpolizeigesetze

Schutz, doch sind Uebertretungen unvermeidlich, und die Strafen, wenn sie auch noch so groß sind, keineswegs vermögend, nur einigermaßen für den Schaden zu entschädigen. Das Vieh hält man durch Zäune oder Gräben ab, deren Auswurf auf die Seite der jungen Saat kommt, wodurch man dieser zugleich Schutz gegen Winde, zum Theil auch gegen Fröste gewährt. Um den Menschen den Vorwand der Unwissenheit bei begangenem Schaden zu nehmen, ist es nöthig, die zu schützenden Saaten durch Hegewische oder besondere Tafeln zu bezeichnen. Wo das Wild sehr häufig ist, kann dieses den jungen Saaten beträchtlichen Schaden zufügen und es wird unumgänglich nothwendig, diese durch Zäune zu schützen. Es ist dieß zwar eine kostspielige Sache, aber es ist anzunehmen, daß da, wo ein starker Wildstand vorhanden, gewöhnlich auch Holz- und Arbeitslöhne wohlfeil sind. Endlich gehören auch noch hierher die Beschützung vor Feuersgefahr und vor dem schädlichen Raupenfraße. Bei beiden sind erforderliche Vorkehrungen und Beobachtungsregeln nöthig, in welcher Beziehung wir auf die Literatur verweisen.

Wenn wir hier das Wesentlichste über Waldcultur angeführt haben, so kommt es in Beziehung auf die gesammte Forstwirthschaft noch auf eine Menge anderer Gegenstände an, die aber hier zu behandeln zu weit führen würde, da es hier nicht der Zweck sein kann, eine vollständige Uebersicht des Forstwesens, sondern nur eine solche zu geben, wie weit sie der Landwirth in Beziehung auf die Behandlung seiner Waldungen nöthig hat. Anderes hierher Gehörige ist auch bereits unter den verschiedenen Artikeln, als Holz, Rohden ꝛc., angeführt worden. Wer das Weitere wissen will, wird es entweder in der unten angeführten Literatur finden, oder er wird sich des

Beirathes eines genugsam unterrichteten Forstmannes bedienen müssen.

Literatur.

Medicus, Forsthandbuch oder Anleitung zur deutschen Forstwissenschaft. Tübingen, 1802.

v. Burgsdorf, allgemein theoretisch-praktisches Forsthandbuch. 2 Theile. Berlin, 1796.

Reum, Forstbotanik. 3te Aufl. Dresden, 1832.

Zeitler, Handbuch der angewandten Forstwissenschaft. Tübingen, 1805.

Pfeil, Grundsäüe der Forstwissenschaft in Bezug auf National-Oekonomie und Staats-Finanzwissenschaft. 2 Bde. Züllichau, 1822.

Dessen, die Forstwirthschaft nach rein praktischen Ansichten 2c. Leipzig, 1831.

v. Cotta, Anweisung zum Waldbau. 5te Aufl. Dresden, 1835.

Hartig, Lehrbuch der Forstwissenschaft.

Hundeshagen, die Waldweide und Waldstreu in ihrer ganzen Bedeutung für Forst-Landwirthschaft und Nationalwohlfahrt. Tübingen, 1830.

Liebich, der Waldbau nach neueren Grundsätzen, als die Mutter des Ackerbaues. Prag, 1834.

Cotta, Abriß einer Anweisung zur Vermessung, Beschreibung, Schätzung und forstwirthschaftlichen Eintheilungen der Waldungen. Dresden, 1815.

Fuß, Unterricht zur Aufnahme, Eintheilung und Abschätzung der Wälder. Prag, 1819.

Hosemann, die Pflanzung der weichen und geschwind wachsenden Holzgattungen. Mainz, 1816.

Bechstein und Scharfenberg, vollständige Naturgeschichte der schädlichen Forstinsekten.

Walddistel, in der Botanik, ilex aquifolium, s. Distel.

Walddoste (Wohlgemuth), Origanum vulgare.

Walddrossel, in der Zoologie, so viel wie Rothdrossel; s. Vögel.

Waldeigenthum (Waldrecht, Forstrecht), das nutzbare Eigenthum an Waldgrundstücken, verschieden von der Forstherrlichkeit oder Forstgerechtigkeit, welche auf dem landeshoheitlichen Obereigenthum beruht. In dem Waldeigenthum sind in der Regel begriffen: das Recht, Holz zu fällen, das Recht der Mastung und Eichellese, der Windbrüche, des Harzsammelns und Pechbrennens, des Besenreisschneidens, des Streurechens, des Waldbienenstandes, und wo die Jagd nicht ein Regal ist, die Jagdgerechtigkeit, auch häufig, als Servitut, das Beholzungsrecht. Wenn der Nießbrauch der Holznutzung Jemanden an einem größern Grundstücke, z. B. einem Gute, bei welchem auch Wald befindlich, überlassen ist; so darf er nur so viel Holz schlagen, als er zur Benutzung des Grundstückes braucht, nicht aber zum Verkauf. Erstreckt sich aber der Nießbrauch bloß auf einen Wald, so kann er so viel Holz schlagen, als nach forstwirthschaftlichen Grundsätzen in jedem Jahre nachhaltig geschlagen werden darf, er mag damit machen, was er will. Mit dem Nießbrauche (usus fructus) fällt bei Waldungen der Gebrauch (usus) in eins zusammen, so daß also der, welchem der Gebrauch bloß zusteht, auch alle Früchte und Nutzungen des Waldes bezieht, weil, wie die Gesetze ausdrücklich sagen, sonst ein Gebrauch gar nicht denkbar wäre. Ist das Waldeigenthum durch das Hut- und Triftrecht beschränkt, so steht das Weiderecht, wenn auch noch so unbeschränkt verwilligt, doch unter der Forstaufsicht und kann in den Zeiten nicht ausgeübt werden, wo nach forstwirthschaftlichen Grundsätzen das Holz geschont wer-

den muß, also so lange nicht, bis die Blätter der Bäume dem Vieh aus dem Maule gewachsen sind, d. h. bis das Vieh dem jungen Anflug nicht mehr schädlich ist. Auch dürfen solche Vieharten, die an den Bäumen nagen, die jungen Lehden abbeißen, wie Pferde, Ziegen und häufig Schafe, nicht eingetrieben werden. Unter dem Weiderecht im Holze ist das Mastrecht nicht mitbegriffen. Eine eigene Art des Waldeigenthums haben die Märkerschaften, Holzmarken; sie bestehen gewöhnlich aus mehreren Gemeinden und Dorfschaften, haben das Eigenthum und die daraus fließenden Rechte als moralische Person gemeinschaftlich und üben unter der Aufsicht des Holzgrafen (Markherrn, Obermärker), der nicht Herr, sondern bloß Richter der Holzung ist und gewisse Nutzungen bezieht, die Holzgerichte (Märkergerichte) aus. Die einzelnen Mitglieder des Markvereines (Erben, Einmärker) aber haben gewöhnlich die Holzfällungs- und andern Rechte, die einzelnen Nutzungen der Hut und Weide, der Plaggen, der Haide, des Torfs, Mergels, Lehms und der Holztheile, welche sie an keinen Nichtinteressenten (Ausmärker) veräußern können. Ein ähnliches Recht wie die Märkerschaften geben die Walderbschaften.

Waldeintheilung, s. Waldcultur.

Waldelster, in der Zoologie, so viel wie rothköpfiger Würger; s. Vögel.

Waldenburgische Gefäße, Gefäße von Töpferthon, welche in Altstadt-Waldenburg im Schönburgischen verfertigt werden, und wozu man den Thon bei dem Dorfe Frohnsdorf im Herzogthume Altenburg gräbt. Alle diese Gefäße sind von besonderer Haltbarkeit, aber vorzüglich berühmt sind die Retorten und die Schmelztiegel, welche den höchsten Grad der Hitze ertragen, und daher sogar außerhalb Europa gesucht werden.

Waldenser. Die Waldenser haben ihren Namen von ihren Wohnplätzen, den reizenden, nach Süden geöffneten Alpenthälern, valles im Lateinischen, vallées im Französischen und in alten Schriften valdes genannt. Von Morgen nach Abend und von Mittag nach Mitternacht dehnen sie sich nicht weiter, als 12 Meilen aus, so daß sie auf der Landkarte ein ziemlich regelmäßiges, 144 italienische Quadratmeilen großes Viereck bilden. Von diesen Thälern ist das Thal von Luzerne, auch das von Pelis genannt, weil zwei Flüsse, Luzerne und Pelis, es bewässern, das größte und schönste. Es zählt sechs Gemeinden zu Rora, St. Jean, La Tour, am Zusammenfluß der Pelis und Angrogne, Villard, Bobbi und Angrogne. Das Thal Perouse, auch das Thal Cluson, vom gleichnamigen Flusse durchströmt, zählt die Gemeinden Pramol, St. Germain und Pomaret mit Envers Pinache dicht am Eingange in das Martinsthal. Zwischen beiden Thälern wohnen auf neutralem Gebiete die Gemeinden Prarustin, Roche Plate und St. Barthelem. Das dritte Thal ist das schon genannte Martinsthal, das berühmteste und durch die Natur am stärksten befestigte, denn es wird auf allen Seiten von hohen, fast das ganze Jahr mit Schnee bedeckten Bergen eingeschlossen und bietet nur einen einzigen steilen und deshalb leicht zu vertheidigenden Eingang vom Thale Perouse her. Südlich grenzt es an das Luzerner und westlich an das Thal von Queiras in der Dauphiné. Hier wohnen die Gemeinden Villeseche, Mancille und Peal, mit einer auf hohem Berge liegenden Kirche, die einzige, die der Zerstörung während der harten Kämpfe entgangen sein soll.

Bei Angrogne liegt der sogenannte Pré du Tour, eine von unersteiglichen Bergen eingeschlossene Tiefe, in welchen die Lehrer der alten Waldenser in Zeiten

der Gefahr predigten, und bei Maneille erhebt sich der Berg, an dessen Fuße ein kleines Häuflein der Glaubensstreiter im Jahre 1689 und 90 mit Erfolg gegen die Armee des Königs von Frankreich und des Herzogs von Savoyen, die zu ihrer Vernichtung abgeschickt war, Stand hielt.

Es giebt Historiker, welche behaupten, der Apostel Paulus selbst habe in diesen Thälern die ersten christlichen Gemeinden gestiftet. Sie berufen sich dabei auf eine bekannte Stelle in dem Briefe des Paulus an die Römer Cap. 15, v. 24—28, doch scheint diese Behauptung etwas zu gewagt. Eines aber steht fest, daß schon in den ersten christlichen Jahrhunderten das Evangelium in diesen fern entlegenen Thälern ein sicheres Asyl vor den Verfolgungen der römischen Kaiser gefunden hat. Hier in der glücklichen Abgeschlossenheit erhielt sich die christliche Lehre noch in ihrer ersten, einfachen Form, hier war sie gewissermaßen in einem Bollwerk der ursprünglichen Reinheit gesichert gegen die Zuthaten, welche es der Priesterherrschaft schon kurze Zeit nach dem Siege des Christenthums über das Heidenthum und nach der Erhebung desselben zur Staatsreligion zu verdanken hatte. Der wilde Streit über den Bilderdienst, über die Sacramente, über die geheimnißvollen Dogmen der Dreieinigkeit, welcher die gesammte römische Welt in Flammen setzte und Jammer und blutige Zerstörung in ihrem Gefolge hatte, die Zänkereien und Rangstreitigkeiten der Priester, ihre gegenseitigen Verwünschungen und Bannflüche drangen nicht hinauf in diese glückliche Alpeneinsamkeit, welche der Geist der Freiheit, der wahren Gottesfurcht und des muthigen Glaubens durchwehte.

So fanden sich die Bergbewohner schon um die Zeit Karls des Großen im schneidendsten Widerspruch mit den Lehren der päpstlichen Kirche. Sie ge-

hörten damals zu dem Sprengel des Bischofs von Turin, des wegen seiner außerordeutlichen Geistesgaben berühmten und von Karl dem Großen hochgeschätzten Claudius, der im Jahre 820 laut gegen die Mißbräuche der römischen Lehre protestirte und es nicht zugeben wollte, daß Jemand aus seinem Sprengel nach Rom wallfahrte, damit er nicht die Pest des Aberglaubens und der Heuchelei mit zurückbringe.

Daß der Bischof von Rom auf's Aeußerste darüber erbittert war, läßt sich leicht denken, aber noch reichte der Arm der strafenden Kirche, noch die Macht des Stellvertreters Christi nicht so weit, daß er die Abtrünnigen hätte treffen können, und so lebten denn die Waldenser im 9ten Jahrhundert noch unangefochten, obschon das, an dem sie als am wahren Christenthum festhielten, schon längst als Ketzerei verdammt worden war. Die Waldenser thaten eben nur, was auch an anderen Orten in Frankreich, England und Deutschland damals noch ungestraft und mit der größten Kühnheit und Offenheit geschehen durfte, sie widersetzten sich den Neuerungen und Befehlen der Päpste.

Allein bald fühlte sich der Träger der dreifachen Krone, der Nachfolger Petri, stark genug, um Andersmeinende, um die ungehorsamen Söhne der Mutter-Kirche dafür zu züchtigen, daß sie in den päpstlichen Dekreten eben nur Menschenwort sehen wollten und sich sträubten, an die Unfehlbarkeit und Göttlichkeit derselben zu glauben. Im 12ten Jahrhundert war das Papstthum schon hinlänglich erstarkt, um die unumschränkteste Strafgewalt selbst gegen Fürsten üben zu können und die Welt vor seinen Bannstrahlen zittern zu lassen. Um so mehr ist der Muth eines Mannes zu bewundern, der noch dazu als Laie, denn er war nur ein Kaufmann zu Lyon, gegen die päpstliche Suprematie seine Stimme erhob. Dieser Mann war Petrus Waldus, oder Pierre de Vaux.

Von der festen Ueberzeugung durchdrungen, daß Lehre und Leben der römischen Priester mit den Lehren des Christenthums in unversöhnbarem Widerspruche standen, opferte er einen Theil seines Vermögens, um einem Gelehrten, Stephan Emsa, den Auftrag zu geben, die vier Evangelien und einige Stellen aus den altberühmten Kirchenvätern in's Französische zu übersetzen. Diese Uebersetzung verbreitete er unter seinen Bekannten, die sie begierig verschlangen und für deren weitere Bekanntwerdung sorgten. Waldus selbst scheute sich nicht, auf offenem Markte gegen Roms Anmaßungen zu sprechen und den Grundsatz aufzustellen, man müsse Gott mehr gehorchen, als den Menschen; ein Grundsatz, der in seiner praktischen Anwendung nichts Geringeres war, als ein förmliches Lossagen von der Autorität des Papstes und der von ihm repräsentirten alleinseligmachenden Kirche. Er geißelte das sittenlose Leben der Mönche, er bestritt die Dogmen vom Fegefeuer, von der Messe, von der Bilderverehrung, er verwarf die Sacramente, mit Ausnahme der Taufe und des Abendmahls, kurz er war ein Reformator im ausgedehntesten Sinne des Wortes, würdig, neben seinen unsterblich gewordenen Nachfolgern, Huß, Luther und Zwingli, genannt zu werden. Alexander III., der damalige Papst, säumte nicht, strenge Maßregeln gegen ihn anzubefehlen. Waldus wurde aus Lyon vertrieben, und mit ihm zog ein großer Theil seiner Anhänger nach dem südlichen Frankreich, in die Thäler von Pragela, Meane und Queiras, also in die Nachbarschaft der Wohnsitze, welche die Waldenser inne hatten und endlich auch in die waldensischen Thäler selbst. Dort wurden sie auf's Feundlichste und Brüderlichste aufgenommen, sie theilten ja dieselben Gesinnungen, in ihnen lebte ja derselbe Glaube, derselbe Muth, die Wahrheit selbst der Gewalt gegenüber frei zu bekennen. Sie bildeten

bald mit den Waldensern eine christliche Gemeinschaft und führten denselben Namen. Es ist jedoch ein Irrthum, wenn man, wie einige Geschichtsschreiber thun, behauptet, die Waldenser hätten ihren Namen von dem Stifter der Lyoner Gemeinde, von Petrus Waldus, erhalten; Thalleute hießen sie schon viele Jahrhunderte vorher. Denn ein altes von ihnen mit großer Pietät aufbewahrtes Gedicht, welches den Titel „Noble Leçon“ (edle Lehre) führt und im Jahre 1100 erschien, also weit früher, als Petrus Waldus gezwungen wurde, aus Lyon zu fliehen, erzählt von ihnen und rühmt die Einfachheit ihrer Sitten, die Strenge ihrer Grundsätze, während sie von ihren Gegnern darin als verdammungswürdige Ketzer geschildert und mit dem Namen Vaudés belegt worden. Vaudés aber ist nichts anderes als Valdés oder Vallés, Thalleute. Zwei Abschriften dieses Gedichts auf Pergament mit alten gothischen Buchstaben geschrieben, haben sich noch erhalten. Die eine derselben wird in der Bibliothek zu Cambridge in England, die andere zu Genf aufbewahrt. Für unsere Ansicht sprechen auch zwei Wortspiele, die ebenfalls bis auf die neueste Zeit gekommen sind; das eine sagt: sie nennen sich Thalleute, weil sie im Thränenthale wandeln, während das andere, von ihren Feinden verbreitete, die Benennung davon ableitet, daß sie in einem dichten, finstern Thale des tiefsten Irrthums lebten. In jenem Gedicht und in diesem letzteren Wortspiele waren es also ihre Widersacher, die ihnen den Namen gewissermaßen als Spottnamen beilegten; erst die Geschichte hat ihn in einen Ehrennamen verwandelt. Ursprünglich nannten sie sich selbst Brüder, wie die ersten Christen dies thaten, und unterschrieben sich auch als „Brüder“ in ihrem Glaubensbekenntnisse, welches sie in Böhmen dem König Wladislaw 1471 übergaben. Eben so ist ein Brief an

Calvin unterzeichnet: „die Aeltesten der Brüder, die insgemein Waldenser genannt werden". Da sie zur Zeit ihrer Verfolgung oft genöthigt waren, in Höhlen und Schluchten Zuflucht zu suchen, so hießen sie auch „Grubenheimer". Oefters verwechselte man sie auch mit anderen Glaubenssecten, z. B. mit den Lollarden, und nannte sie in Erinnerung an die Vertreibung des Waldus die „Bettler von Lyon", obschon diese Benennung auf die älteren Waldenser gar nicht paßt; der Schimpf- und Ekelnamen nicht zu gedenken, welche die scharfsinnige Rachsucht Roms erfand, um sie vor der Welt zu brandmarken. Was war nun eigentlich der Grund, so müssen wir fragen, der diese Gemeinden dem tödtlichen Hasse des Priesterthums und den grausamen Verfolgungen aussetzte? Diese Frage ist leicht beantwortet, wenn wir einen Blick in den Katechismus werfen, den einer ihrer Lehrer oder Prediger, die von ihnen Lehrer genannt wurden, im Anfange des 12ten Jahrhunderts verfaßt und herausgegeben hatte. Der Diaconus Rößler in Merseburg giebt in seinem Versuch einer Geschichte der Waldenser folgenden kurzen Auszug: Der Mensch ist ein Geschöpf Gottes, vernünftig und sterblich. Seine Bestimmung ist: Gott zu erkennen, ihn zu verehren und durch seine Gnade selig zu werden. Diese Seligkeit zu erlangen, sind dem Menschen drei Haupttugenden nothwendig: Glaube, Liebe, Hoffnung. Der Glaube muß lebendig sein und sich durch Werke äußern. Unser Glaube, heißt es, beruht auf dem apostolischen Bekenntniß. Der Mensch glaubt an Gott, wenn er Gottes Befehle weiß und beobachtet. Es sind zehn Gebote Gottes. Alle beziehen sich auf zwei Hauptgebote: Liebe Gott über Alles und deinen Nächsten wie dich selbst. Auch Jesus verlangt Glauben. Wir glauben an ihn, wenn wir ihn für wahren Gott und wahren Menschen halten, welcher we-

gen unserer Erlösung in die Welt gekommen ist. Wir glauben auch an den heiligen Geist, der vom Vater und vom Sohne kommt. Den Gott, den wir glauben, verehren wir durch einen äußern und innern Dienst. Aeußerlich durch Beugen der Kniee, Falten der Hände, Absingen geistlicher Gesänge und Anrufungen, innerlich durch redliche Gesinnung, Wohlgefallen an Allem, was Gott gefällt, vorzüglich durch Glauben, Liebe und Hoffnung. — Auch die Liebe, als zweite Haupttugend, gilt ihnen nur etwas in ihrer thatsächlichen Erscheinung, im Liebeswerke selbst, in der Liebe ruhte ihnen der ganze Inhalt der menschlichen Pflichten, zu ihr die heranwachsende Jugend zu erziehen, was die Aufgabe der Eltern und Lehrer. Die dritte zur Seligkeit nöthige Eigenschaft ist nach jenem Katechismus die Hoffnung: die gewisse Erwartung der Gnade und der künftigen Herrlichkeit (also noch ganz im Sinne des Urchristenthums, das auf die leibliche Wiederkunft des Erlösers und die Stiftung des verheißenen Gottesreiches hoffte). Die Hoffnung, sagt der Katechismus, ist eine Gabe Gottes und kommt von den Verheißungen der heil. Schrift. Daß die Waldenser nur zwei Sacramente anerkennen, haben wir schon erwähnt. Sie erklärten auch die Verehrung der Heiligen an besonderen, denselben gewidmeten Festtagen für unstatthaft, die Jungfrau Maria galt ihnen nicht als eine Vermittlerin und Fürsprecherin, sie verwarfen den Bilderdienst, die Verehrung des Kreuzes, den Gebrauch des Weihwassers, die anbefohlenen Fasten, von denen man durch Geld dispensirt werden konnte, die Lehre vom Fegefeuer, sie verwarfen die Autorität des Papstes in Glaubenssachen und nannten die Seelenmessen geradezu eine Erfindung geldgeiziger Priester, auch sahen sie die Messe überhaupt für unverträglich mit dem wahren Gottesdienste an.

Nach Perrin's Kirchengeschichte soll ein förmliches Glaubensbekenntniß der Waldenser schon im Jahre 1120 verfaßt worden sein. Wir finden es in der vom Prediger Leger fortgesetzten Geschichte der Waldenser Kirche aus einer alten Handschrift abgedruckt. v. Moser hält das Bekenntniß, welches zu Angrogne von allen Geistlichen und allen Familienhäuptern am 12. December 1532 aufgesetzt und beschworen wurde, für das einzige ächte. Es wurde dem Abgesandten Cromwells, der sich für diese armen Verfolgten eifrig verwandte, 1655 feierlich überreicht, und befindet sich noch jetzt auf der Universitäts-Bibliothek zu Cambridge. Diese Confession gilt also als Haupturkunde und enthielt 17 kurze Artikel, in welchen auch die Gnadenwahl, die Vorherbestimmung des Menschen zur Seligkeit, wie sie später Calvin lehrte, aufgenommen ist. Verworfen wird darin aber die Ohrenbeichte und Rache, die Ehelosigkeit, die willkürliche Versetzbarkeit und die gezwungene Armuth der Geistlichen.

Einfacher, bestimmter und faßlicher als dieses Glaubensbekenntniß läßt sich kaum ein anderes in jenen Zeiten denken. Aber gerade seine Einfachheit war das Verbrechen, welches die Priester in ihm bis zur Ausrottung der daran Glaubenden zu verfolgen beschlossen, gerade diese Faßlichkeit lieferte den Brennstoff, an welchem sich der rasende Fanatismus der Römlinge entzündete, der nicht davor zurückbebte, die Gluthen des Scheiterhaufens anzuschüren zur größeren Ehre Gottes und zur größeren Sicherung der hierarchischen Allgewalt, deren Arm ein kleiner, bisher so glücklicher, so gesegneter Erdwinkel sich zu entziehen drohte.

Unter den Waldensischen Brüdern war die Reformation lange vor der Reformation vollendet, an ihnen war die Reaction des Papstthums gegen das ur-

sprüngliche Christenthum spurlos vorübergegangen, und als die übrige Welt, die von dem Strome dieser Reaction bewußtlos mit fortgerissen worden war, nach beinahe tausend Jahren endlich wieder zur Besinnung kam und sehnsüchtig zurückschaute nach den reinen Anfängen des christlichen Lebens, als sie sich anschickten, nach den Quellen des Heils zurückzupilgern, da fanden sie dort an jenen Quellen treu ausharrend die Bekenner der von Menschensatzungen noch unentweihten Evangelien.

An der Spitze der Waldensischen Gemeinden stand ein Barbe, zu deutsch eigentlich Oheim, eine Bezeichnung für einen ältern gewissermaßen in einem trauten verwandtschaftlichen Verhältnisse zu den Gemeindegliedern stehenden Mann, zum Unterschied von dem in der römischen Kirche üblichen Pater und Papa, woraus die Benennung Papst entstand — dieser Barbe durfte heirathen. Sein Amt war, die Gemeinde zu belehren, die biblischen Bücher durch Abschreiben zu vervielfältigen und sie dem Volke bekannt zu machen und die in den übrigen Ländern zerstreuten Waldenser Gemeinden von Zeit zu Zeit zu besuchen. Nebenbei trieben diese Lehrer die Arzneikunst und beschäftigten sich auch mit mechanischen Arbeiten. Daß ein faules, oder wie man es beschönigend nennt, beschauliches Mönchsleben Gott wohlgefällig sei, davon hatten sie natürlich keinen Begriff. Sie fanden es auch in der Ordnung, den Gottesdienst in der Landessprache abzuhalten, damit die Gemeinde verstehe, was sie mit Gott und von Gott rede. Außer dem Barben bildeten die Gemeindeältesten und die Diaconen das berathende Consistorium, welches bei wichtigen Entscheidungen mit sämmtlichen Familienhäuptern zur Beschlußfassung zusammentrat. Alle zwei Jahre wurden Generalversammlungen, Synoden, gehalten, welche für jede Gemeinde einen Ausschuß,

Tafel genannt, zur Verwaltung der Geschäfte bis zur nächsten Synode wählte. Die Waldenser kannten, wie die ältesten Christen, auch die Kirchenbuße, sie traf Mörder, Ehebrecher, Gotteslästerer und Verräther, wurde aber auch bei geringeren Vergehen gegen die Sittlichkeit verhängt, und bestand in längerer Ausschließung vom Abendmahl und darin, daß der Büßende vor der gesammten Gemeinde mit lauter Stimme Gott und seine Brüder um Verzeihung bitten und versprechen mußte, künftig keinen Anstoß und Aergerniß zu geben. Ein rühmliches Zeugniß für die sittlichen Zustände innerhalb der Gemeinde war die große Seltenheit solcher Kirchenbußen, die deshalb sogar endlich ganz außer Brauch kamen. Um so auffallender sind die Beschuldigungen und Verlästerungen, mit denen der römische Hof über sie herfiel und sie als wahre moralische Scheusale brandmarkte, ohne jemals auch nur den Versuch eines Beweises zu wagen. Daß sie eben an strenger Sitte und Ehrbarkeit hielten, war der in Laster versunkenen Priesterwelt ein Greuel. Sie haßte sie deshalb, weil an ihnen klar zu erkennen war, wie das Leben nach den göttlichen Geboten und nach der menschlichen Vernunft zu führen sei; ein so lebendiges Beispiel war aber gefährlich für die wohlhäbige Sicherheit und Sorglosigkeit der Kirchendiener und Kirchenfürsten und daher der Verdammung und Verfolgung preiszugeben.

Eine Reihe Jahre nach Vertreibung des Petrus Waldus aus Lyon verlebten die durch die Zugewanderten verstärkten Gemeinden in den Piemontesischen Thälern noch ruhig und unangetastet. Als aber ihre Zahl so anwuchs, daß viele sich genöthigt sahen, in den Nachbarländern ein Unterkommen zu suchen, namentlich im südlichen Frankreich, in Italien und selbst in Deutschland, so wandte sich die Aufmerksamkeit Roms ihnen wieder zu, und bald war es mit dem

friedlichen Leben ein Ende, bald mußten die Gemeinden in die tiefste Verborgenheit flüchten, um ihren Gottesdienst zu halten. Aber der Argwohn war einmal geweckt. Papst Johann XXII. blutigen Angedenkens ging zuerst zur offenen Verfolgung über und befahl dem General-Inquisitor von Marseille, Johann von Badis, die verdammlichen Ketzereien in den Thälern von Luzern, Angrogne und Perouse auszurotten. Nun brach eine wilde Hetzjagd über die armen Thalleute herein; die Meute der Inquisition ward auf sie losgelassen. Erst begnügte man sich, einzelne hervorragende Personen zu fangen, auf die Folter zu werfen und zu tödten, weil sie ihrem Glauben treu blieben, dann kamen ganze Gemeinden an die Reihe, das Schicksal ereilte zuerst die Bewohner von Pragela. Ein bewaffneter Haufe römischer Söldner drang in das Thal, raubte, mordete und plünderte in entsetzlicher Weise und brachte seine Beute ungestraft in Susa in Sicherheit. Papst Gregor IX. nahm gar keine Notiz davon. Noch war es dem Papste nicht gelungen, den Waldensern in ihren eigenen Landesherren, den Herzögen von Savoyen Verfolger zu erwecken, denn die Verordnungen derselben aus den Jahren 1448, 1452, 1466 und 1473 zeigten sich noch günstig für sie gestimmt. Aber diese landesväterliche Gunst fand in den Augen Roms keine Gnade. Sie mußte durch Verleumdungen, und wo diese nicht halfen, durch Drohungen unterwühlt werden. Dies gelang endlich, als die Herzogen Jolanthe, von welcher noch die letztgenannte günstige Verordnung erlassen war, die Herrschaft über Savoyen angetreten hatten. Sie war ein Weib, das mag ihre Entschuldigung sein. Genug, es steht fest, daß der Erzbischof von Turin Mönche in die Waldensischen Thäler ausschickte, um Bericht über die dortigen Zustände abzustatten. Natürlich schilderten sie diese mit den schwär-

zesten Farben, und nun erließ der Inquisitor André de Aquapedente nebst dem Bischofe von Turin im Jahre 1475 einen Aufruf an die Söhne der heiligen Mutterkirche zum Kampf gegen die halsstarrigen Ketzer. Bald schwammen die Thäler in Blut, Scheiterhaufen loderten an allen Orten und die Henkersknechte der Inquisition hatten Arbeit vollauf Tag und Nacht. Die Herzogin, entsetzt über die Greuel, die unter ihren Augen vorgingen, glaubte entweder ihren Unterthanen die Gelegenheit zu ihrer Rettung zu bieten, oder sie war eingeschüchtert durch die Drohungen des Papstes, wenn sie 1476 vielen Magisträten den Befehl zuschickte, Alles aufzubieten, um ihre Gemeinen in den Schooß der Kirche zurückzuführen. Jedenfalls war das Rettungsmittel ein verfehltes. Es fiel keinem Waldenser ein, die dargebotene Hand anzunehmen, um dem Märtyrerthum zu entgehen, aber auch dem Papst war keinesweges genug gethan. Im Jahre 1487 (andere, jedoch zweifelhafte Angaben nennen das Jahr 1477) erließ Innocenz VIII. eine Bulle gegen die Waldenser, worin er nicht etwa die Absicht aussprach, sie in den Schooß der Kirche zurückzuführen, sondern worin er ausdrücklich befahl, sie als eine verfluchte, mit der verderblichsten Ketzerei befleckte Sekte völlig zu vertilgen und gleich giftigen Ottern zu zerquetschen, um die Völker im Bekenntniß des wahren Glaubens zu befestigen. — Der Statthalter Christi, der Verkünder der Liebesbotschaft, hatte gesprochen, und es fehlte natürlich nicht an frommen und eifrigen Christen, seinen Worten Nachdruck zu verleihen. Der Doctor beider Rechte, Albert de Capitaneis, wurde zum päpstlichen Bevollmächtigten ernannt, das Kreuz gegen die Waldenser zu predigen, allen, die Theil am Kampfe nehmen würden, großen Sündenablaß zu verkündigen und ihnen feierlich das Recht zur Plünderung der Waldensischen Ortschaften

zuzusprechen. Die Folgen kann sich Jeder selbst ausmalen. Durch Drohungen zwang der päpstliche Sendbote den Herzog von Savoyen, den König von Frankreich und andere benachbarte Regenten ein Heer von 24000 Mann zu stellen, das nun in mehreren Abtheilungen in die Waldensischen Thäler gleich Räuberhorden hereinbrach. Aber es fand die Einwohner nicht unvorbereitet. Auch sie hatten zu den Waffen gegriffen und schlugen nun mit einer Kühnheit und Todesverachtung, die nur wenige Beispiele in der Geschichte hat, ihre Feinde fast überall zurück. Ein ganzes Jahr hielten sie sich gegen die Uebermacht, und der heilige Zweck des heiligen Vaters blieb unerreicht, denn der Landesherrscher, Herzog Philipp VII., war durch die Leiden seiner Unterthanen gerührt, die Liebe zu ihnen überwog seine Furcht vor dem päpstlichen Bannfluch. Er schickte nach den Thälern einen Bischof, forderte die Waldenser auf, Abgeordnete zu ihm zu schicken, die wegen des Ergreifens der Waffen gegen ihn um Verzeihung bitten sollten, dann wolle er ihnen Frieden zusichern. Die Waldenser waren treu ihrem Glauben, aber auch treue Unterthanen. Sie fügten sich, baten um Verzeihung, zahlten sogar als Buße eine Summe Geldes an den Herzog, und dieser erklärte dagegen, er habe keine besseren Unterthanen als sie. Was half ihnen jedoch diese landesväterliche Milde? In ihrer Mitte und zwar in einem Kloster zu Pignerol hatten die Inquisitoren sich eingenistet und führten nun mit ihren Söldnern und allen Mitteln der List und Gewalt einen Guerilla-Kreuzzug, indem sie Einzelne überfallen, fortschleppen und im Geheimen erwürgen ließen. Die Waldenser befanden sich daher immer im Zustande der Vogelfreiheit und konnten Tag und Nacht ihre Waffen nicht von der Seite thun, um zu den gewohnten friedlichen Beschäftigungen zurückzukehren.

Da sie, wie wir sahen, der Reformation längst vorausgeeilt waren, so wurde es den schweizerischen Reformatoren nicht schwer, sie zu einem Anschluß an die große und allgemein gewordene Bewegung zu vermögen. Dies geschah am 12. December 1532 in einer allgemeinen Versammlung zu Angrogne. Natürlich war Rom nicht müßig. Mönche durchstrichen die Thäler als Spione der Inquisition und statteten an den Erzbischof von Turin die nöthigen Berichte ab, welcher sich zur Abwehr der Ketzereien an den Herzog Carl wandte. In einem Gutsbesitzer, Pantaleon Bressour, fand dieser ein williges Werkzeug. Dieser fertigte eine Proscriptionsliste aller ächten Waldenser an und legte dieselbe dem Ketzergericht vor, welches den Befehl des Herzogs, 28. August 1535, erwirkte, die Verzeichneten sämmtlich einzukerkern und zum Uebertritt in die alte Kirche zu zwingen, die Hartnäckigen aber zu bestrafen. Mit einem Corps von 500 Mann wollte Bressour diesen Befehl executiren, er überfiel die nichts Böses ahnenden unvorbereiteten Thalleute und richtete ein großes Blutbad unter ihnen an. Aber unter dem Schutz der auf diesen Schreckenstag folgenden Nacht sammelten sich die auf's Aeußerste gebrachten Männer und schlugen ihre Unterdrücker am folgenden Morgen auf's Haupt. Der Zweck Bressours war somit nicht ganz erreicht, und wieder nahm er nun zur Hinterlist seine Zuflucht. Er ließ heimlich so viel als möglich aufgreifen und überlieferte sie dem Märtyrertode oder ließ sie in Gefängnissen verschmachten. Aehnliche Verfolgungen wiederholten sich auch auf Anrathen eines Dominikaner-Mönches, Thomas Giacomello. Eine große Menge wurde auf die Galeeren geschmiedet oder verbrannt. Es folgte nun eine kurze Pause der Ruhe für sie, von 1535 bis 1545, aber sie hatten die Ruhe nicht einer bessern Einsicht des Herzogs, sondern der politischen Lage zu

verdanken. Franz I. von Frankreich besetzte die Thäler und behielt sie 20 Jahre lang. Franz I. hatte mit den auswärtigen Verhältnissen so viel zu thun, daß er sich um die religiösen Verfolgungen nicht kümmern konnte. Dafür benutzten die Inquisitoren ihre Zeit desto besser und ließen die Ketzergerichte die während 10 Jahre ununterbrochene Arbeit mit frischen Kräften wieder aufnehmen. Es gelang ihnen jedoch nicht, den Muth ihrer Opfer zu beugen, denn gerade um diese Zeit wurde die Uebersetzung der ganzen Bibel in die Landessprache zu Ende gebracht und überall hin verbreitet. Erbittert über diese Widerstandsfähigkeit drang der Papst Paul IV., und diesmal mit besserem Erfolge, in den König, endlich gegen die Waldenser ernstlich einzuschreiten. Dies geschah. 1556 im Frühjahr erschienen Barthelemi Aimé und Augustin de Ecclesia und forderten sie bei Todesstrafe auf, in die Messe zu gehen. Aber ihre Forderung fand kein Gehör, auch dann nicht, als der König selbst sie wiederholte; die Bedrängten hatten diesmal nichts als Bitten entgegen zu setzen, und waren glücklich genug, daß ihnen keine Gewaltthat antwortete, da mittlerweile, 1559, der Herzog von Savoyen, Emanuel Philibert, wieder in Besitz seiner Länder kam und er es sich vorbehalten hatte, das Strafamt zu üben. Und er säumte wirklich nicht. Da traten endlich die Bewohner der Thäler zusammen und beriethen darüber, ob es wohl erlaubt sei, sich mit den Waffen in der Hand Sicherheit gegen ihre Verfolger zu verschaffen. Die Antwort schien leicht zu finden, und doch ward der Entschluß nicht ohne Widerspruch gefaßt, denn Treue und Anhänglichkeit an ihren Landesfürsten war eine der Haupttugenden in diesen Alpenthälern. Bald standen die Einwohner derselben kampfbereit. Der Herzog versah sich nichts Gutes, denn er wußte, daß ihm beherzte, todesmuthige Männer gegenüberstan-

Er dachte deshalb an einen friedlichen Ausweg und schlug dem Papst vor, ein Religionsgespräch zu gestatten. Er fand aber taube Ohren in Rom. Nur Gewalt, ward ihm zur Antwort, könne die Schweizer, die als hartnäckige Ketzer bekannt seien, bekehren. Der Herzog entschloß sich also auf's Neue zu diesem verzweifelten Mittel und erwarb dazu auf Anrathen ihres Generals Lainez die Beihülfe der Jesuiten, für die er zwei Collegia in seinen Landen stiftete. Unterdessen durchstrich der Jesuit Possevin in weltlicher Kleidung die waldensischen Thäler und kundschaftete die Versammlungsplätze der Gemeinden aus. Als ihm dies geglückt war, überfiel er mit den herzoglichen Soldaten bei Nacht einen derselben, den Flecken St. Germain im Thale von Perouse und begann das Ketzergericht in schaudererregender Weise. Die Priester wurden bei langsamem Feuer verbrannt und die Weiber genöthigt, Holz dazu heranzuschleppen. Die Gefangenen wurden in Pignerol dem Scheiterhaufen überliefert. Es half wenig, daß die, die dem Blutbade entgangen waren, zu den Waffen geeilt und ihre Peiniger geschlagen hatten. Mit List und Versprechungen brachte man sie dahin, Frieden zu schließen und außerdem 16000 Goldthaler als Lösegeld zu zahlen. Kaum waren sie entwaffnet und das Geld zusammengebracht, so begann Possevin, ihrer Leichtgläubigkeit hohnlachend, das Verfolgungswerk auf's Neue; er verbrannte die Bibelübersetzungen und Gebetbücher der Waldenser, wo er sie fand, zwang ihnen katholische Priester auf und brachte die Widerspenstigen in den Flammen der Scheiterhaufen zur Raison.

Zur höchsten Verzweiflung getrieben, rafften die Betrogenen sich nochmals auf, vernichteten die herzogliche Armee in einer Hauptschlacht und nöthigten den Herzog, dessen eigenes Land auf diese Weise verwüstet und dessen Finanzen erschöpft waren, am 5. Fe-

bruar 1561 zu einem Vergleich, worin er den Waldensern freie Religionsübung und den aus der Heimath Entflohenen und ihrer Güter Beraubten sichere Rückkehr und Zurückerstattung des Verlorenen versprach.

Ja, er hatte es versprochen, und bei diesem Versprechen blieb es denn auch. In der That aber wurden die Grausamkeiten nicht einen Augenblick ausgesetzt, früher geschahen sie offen, jetzt heimlich und aus dem Hinterhalte, früher im Auftrage des Landesherrn, jetzt ohne dessen Befehl durch den Grafen Trinité, der sich sogar mit Zustimmung des Herzogs französische Soldaten zu Hülfe holte. Jedenfalls wäre den Thalleuten ein hartes Loos gefallen, wenn Trinité nicht 1565 gestorben und ein zweiter Vergleich mit dem Herzog zu Stande gekommen wäre. Aber trotz dieses Vergleichs erschien wie ein Blitzstrahl aus heiterem Himmel noch in demselben Monat der Befehl, daß alle Waldenser binnen acht Wochen ihre Heimath und überhaupt das herzogliche Gebiet bei Todesstrafe verlassen sollten. Schon war man mit der Austreibung in voller Arbeit, da erbarmte sich ein deutscher Fürst, der empört darüber war, wie der Herzog sein Wort hielt, der Armen. Es war Churfürst Friedrich von der Pfalz. In Kraftausdrücken, wie sie jener Zeit angemessen waren, schrieb er an Emanuel Philibert und bat ihn, diesen Unmenschlichkeiten Einhalt zu thun. Dies fruchtete für einige Jahre und brachte die viel Geängsteten sogar über die Pariser Bluthochzeit 1572 glücklich hinweg, obschon ihnen Castracaro, ein Kriegsoberster des Herzogs, ein Nachspiel derselben zugedacht hatte. Emanuel Philibert starb 1580. Sein Sohn Carl Emanuel war von milderem Charakter. Das Gerechtigkeitsgefühl behielt bei ihm die Oberhand. Er entsetzte die Geißel der Thäler, Castracaro, seiner Stelle, und da die-

ser Miene machte, sich zu widersetzen, ließ er ihn lebenslänglich einsperren. Im Jahre 1582 bestätigte er alle Freiheiten und Rechte der Thalbewohner, und die Ruhe und Sicherheit kehrte endlich in diese unglückliche Gegend zurück.

In den Augen der Pfaffen war eine solche Ruhe natürlich ein Greuel. Sie bohrten und minirten so lange, bis sie 1602 dem Herzog eine neue Verordnung abgepreßt hatten, welche die Freiheiten der Waldenser nach vielen Seiten wieder beschränkte. So ward es durch dieselben verboten, Religionshandlungen außerhalb der drei Thäler von Luzerne, Perouse und St. Martin vorzunehmen und Schulen anzulegen, gemischte Ehen zwischen Waldensern und Katholiken wurden untersagt, und erstere für unfähig erklärt, öffentliche Aemter, namentlich Notariatsstellen zu bekleiden. Auch sollten die Katholiken nichts, was es auch sei, den Waldensern verkaufen oder zur Miethe überlassen. Doch blieb es bei dieser Härte nicht lange, und es trat wieder eine mildere Handhabung des Gesetzes ein; denn der Herzog hatte bei den Unruhen in Montferrat und in dem Kriege mit Spanien erfahren, mit welcher Treue und Liebe gerade die Thalbewohner Gut und Leben für ihn einsetzten.

Für den Frieden, der sie nun beglückte, hatten sie natürlich keine andere Garantie, als den guten landesväterlichen Willen des Herzogs. Ihre Feinde blieben dieselben, nur daß ihr Einfluß eine Sinnesänderung bei ihrem Fürsten nicht bewirken konnte. Nach seinem Tode folgte ihm Victor Amadeus I. nicht bloß in der Herrschaft, sondern auch in der milden Gesinnung, und als dieser 1637 starb, dessen Wittwe Christina als Vormünderin ihres Sohnes.

Der Störenfried lauerte in Rom. Papst Gregor XV. hatte eine Gesellschaft zur Ausbreitung des katholischen Glaubens gestiftet, Urban VIII. deren

Privilegien erweitert. Diese Gesellschaft entsandte überall hin, wo die Kirche gefährdet erschien, Missionen, und 1650 auch eine nach Turin, die den Zweck und Befehl hatte, die Waldensischen Ketzer zu bekehren oder zu vertilgen. Mitglieder derselben waren sowohl Männer als Frauen. An ihrer Spitze standen der Erzbischof und die Markgräfin von Pianasse. Diese spannen gleich giftigen Spinnen ein Netz der Bosheit, der jesuitischen Hinterlist und des moralischen und religiösen Betruges über das ganze Land, und vorbei war es mit dem kurzen Traum des Glückes und der Gewissensfreiheit. Wie es diese Gesellschaft anfing, ehe sie mit offener Gewalt vorschritt, schildert Rößler in kurzen Worten folgendermaßen: Durch die feinsten Gewebe der Bosheit stürzten sie Familien in's Unglück und boten ihnen dann Rettung unter der Bedingung an, daß sie sich in die Messe zu gehen verpflichteten; unter derselben Bedingung versprachen sie Andern Befreiung von Strafen für Verbrechen, zu welchen sie dieselben mit unerhörter List verführt oder mit Gewalt gezwungen hatten: sie setzten ansehnliche Preise für diejenigen aus, die wider die Waldenser auftreten und ihnen etwas Strafwürdiges zur Last legen würden, ja sie schoben Befehle unter, durch welche sie zu allen nur ersinnlichen Gewaltthätigkeiten gegen sie ermächtigt wurden.

Kurz, es wurde ein System eingeführt, welches bestimmt war, den Boden der Sittlichkeit und der Treue für immer zu unterhöhlen. Aber sie hatten sich doch verrechnet. Die Saat, die sie säeten, ging nicht auf; um zu ihrem Zweck zu kommen, mußten sie wieder zur offenen Gewaltthat greifen. Der Markgraf Pianasse rückte an der Spitze eines Heeres ein, überfiel und verwüstete die Gemeinden St. Jean und La Tour; aber nicht ohne den heftigsten Widerstand zu finden. Da nahm er denn zu teuflischer List seine

Zuflucht. Am 21. April 1655 lud er die Gemeinden vor sich, empfing sie mit herzlicher Freundlichkeit und Herablassung, versprach, es werde Alles ganz gut werden, wenn sie sich nur gedulden und auf kurze Zeit in jeder Gemeinde ein Regiment Fußvolk und zwei Abtheilungen Reiter aufnehmen wollten. Die guten Leute glaubten seinen Worten. Die Soldaten beeilten sich, von der Gastfreundschaft Gebrauch zu machen, rückten in das Luzerner Thal, besetzten die festen Plätze, warfen wie Mordbrenner Feuer in die Dörfer, und bemächtigten sich der arglosen, auf Gegenwehr nicht gefaßten Männer. Auf ein am dritten Tage gegebenes Zeichen begann die Mordscene, von welcher damals lebende Augenzeugen eine Schilderung entwerfen, die man nur mit Entsetzen wiederholen kann. Der Mord war als ein Akt des wohlthätigen Mitleids anzusehen, im Vergleich mit den Qualen, welche die raffinirteste Bosheit erfand, um die Ketzer im Namen der heiligen Kirche zu züchtigen. Spitze Pfähle wurden den Gefangenen in den Leib getrieben; Mund, Ohren und Wunden wurden mit Pulver gefüllt und dieses angezündet; an Mauern zerschmetterten die Unmenschen Kinder, oder rissen sie mitten von einander. Wir wenden zitternd unsern Blick von solchem Schauspiel und würden es für das Phantasiegemälde eines erhitzten Gehirnes halten, wenn sich nicht zufälliger Weise notariell abgefaßte Aktenstücke erhalten hätten, welche die gräßliche Wahrheit der Thatsachen bestätigten. Hier noch einige dieser Thatsachen, wie sie v. Moser erzählt. Die vom Mord und Blutdurst ganz besessenen und wüthenden Soldaten stiegen auf die höchsten Spitzen der Berge, banden den dahin Geflüchteten die Köpfe zwischen die Beine und stürzten sie in die Tiefe. In dem Dorfe Tillard trieben sie mit 150 Weibern und Kindern erst ihre Lust, schlugen ihnen hernach ihre Köpfe ab und

spielten damit Kegel; viele Kinder brieten sie am Feuer, fraßen ihr Gehirn und endeten diese kannibalische Mahlzeit nicht eher, als bis sie Bauchgrimmen bekamen. Weibern und Jungfrauen schnitten sie den Leib auf, thaten Salz, Pulver und Steine hinein und warfen sie in's Feuer. Die Zahl der Gemordeten giebt unser Gewährsmann auf 4000 und der im Schnee oder Feuer Umgekommenen auf 2000 an; 1300 bis 1400 flüchteten in die französische Dauphiné. Wider alles Erwarten verordnete König Ludwig XIII. auf Mazarin's Vorstellung, daß die Geflüchteten in aller Freiheit und Sicherheit sich da aufhalten sollten. Vielleicht rührte sich sein Gewissen, denn Ludwig war den Greuelgeschichten selbst nicht fremd.

Die bedrängten Waldenser wandten sich nun um Hülfe an die Schweizer-Cantone, und diese richteten, nachdem sie einen allgemeinen Buß- und Bettag ausgeschrieben und eine Collecte gesammelt hatten, ein kräftiges Schreiben an den Turiner Hof, und da dieses nicht fruchtete, sandten sie einen eigenen Gesandten. Gemeinsam mit ihnen handelten nun auch Cromwell und die Generalstaaten der Niederlande im Interesse ihrer schmählich geängstigten Brüder. Nachdem auch Ludwig von Frankreich seine Vermittelung angeboten hatte, gelang es endlich, zu Pignerol einen Vergleich zu Stande zu bringen, der aber zu sehr übereilt wurde, ehe noch England und die Niederlande ihre völlige Zustimmung gegeben hatten, und deshalb ziemlich ungünstig für die Waldenser ausfiel. Man hatte es dem Herzog nicht ausreden können, sie für Empörer anzusehen. So kam es denn, daß es ihnen untersagt blieb, öffentlich Gottesdienst zu halten, sie durften nur an gewissen Orten der Thäler wohnen und erhielten dagegen großmüthiger Weise nur die Zusicherung, daß man die Kinder ihrer Fa-

milien während ihrer Minderjährigkeit nicht zwingen wolle, den römischen Glauben anzunehmen.

Da es dem Protektor Englands nicht gelungen war, einen vortheilhafteren Vergleich zu ermitteln, so suchte er ihnen auf andere Weise durch Stiftung eines Unterstützungsfond nützlich zu sein, aus welchem jährlich bestimmte Summen an Waldensische Prediger, Lehrer und Arme gezahlt werden sollten. Dies geschah auch so lange er die Herrschaft inne hatte. Sein Nachfolger Karl II. zog jedoch diese Gelder zurück, mit der Erklärung, er sei nicht Willens, Beschlüsse eines „Thronräubers" auszuführen. Die Generalstaaten der vereinigten Niederlande boten indeß alle Mittel auf, um die bedrängte Lage der Vielgeprüften zu mildern. Mit ihnen wirkten zu gleichem Zweck der König von Schweden Carl Gustav, der leider schon 1600 starb, und Friedrich Wilhelm, der große Churfürst erhabenen Andenkens, der eine allgemeine Beisteuer für sie in seinen Staaten ausschrieb und am französischen Hofe ihr eifrigster Fürsprecher wurde.

Noch aber war die Zeit harter Prüfungen nicht vorüber. Im Jahre 1685 wurde von dem alt und fromm gewordenen König Ludwig XIV. das Edict von Nantes aufgehoben. Die unmittelbare Folge dieses Schrittes heuchlerischer Bußfertigkeit war die Verbannung der Waldenser aus ihrem Vaterlande. Der Herzog hatte sich zu diesem Schritte durch die Drohungen seines mächtigen Nachbars gezwungen gesehen. Zu Tausenden wandten sie mit schwerem Herzen den geliebten Thälern den Rücken. Aber obschon sie in der Schweiz, in Holland, in Brandenburg, Hessen und Würtemberg die gastfreieste Aufnahme fanden, sie konnten ihre Heimath nicht vergessen. Mehrere Hunderte von ihnen kehrten 1689 nach der Schweiz zurück, sammelten sich am Genfer

See und faßten unter Anführung ihres Predigers Heinrich Arnaud den heldenmüthigen Entschluß, die Wohnsitze ihrer Väter mit dem Schwerte in der Hand sich zurückzuerobern. Und sie führten ihn wirklich aus; nahmen ihren Marsch durch Savoyen und schlugen die Franzosen, welche ihnen den Uebergang über die Piemontesische Grenze wehren wollten. Unter den hartnäckigsten Kämpfen besetzten sie die Anhöhen und eroberten Belsille. 10,000 Franzosen und 12,000 Savoyen unter Catinat, den später der Marquis Fouquière ersetzte, wurden gegen sie gesendet und bemächtigten sich des St. Martinsthals und Basilles. Die Waldenser suchten in ihren unzugänglichen Bergschluchten Zuflucht, wären aber doch der Uebermacht erlegen, wenn nicht glücklicherweise der Herzog von Savoyen sich mit Ludwig erzürnt und den Entschluß gefaßt hätte, sich die Suprematie Frankreichs vom Halse zu schaffen.

Der Herzog wandte sich nun an die, welche er kurz vorher noch Empörer gescholten hatte und diese edlen Herzen, alles Leid, alle Verfolgung vergebend und vergessend eilten herbei, ihren Fürsten gegen das drohende Frankreich zu schützen und die Grenzen ihres Vaterlandes zu vertheidigen. Natürlich wollte der Herzog sich für diese aufopfernde Treue dankbar erweisen. Er rief 1694 die Vertriebenen aus ihrer Verbannung zurück, verkündete allgemeine Amnestie und ließ die Kerker öffnen, in denen 17000 Waldenser ihres Glaubens wegen geschmachtet hatten. Allein nur 3000 von ihnen durften die Luft der Freiheit wieder einathmen, die übrigen waren den Leiden erlegen. Der kühne Prediger Arnaud wurde vom Herzog zum Obersten ernannt und erhielt vom König Wilhelm III. von England ein Regiment Fußvolk.

Nun endlich, sollte man meinen, seien die Thalbewohner am Ziele ihrer Drangsale angekommen.

Waren doch nun ihre Freiheiten feierlich verbrieft und die bündigsten Verheißungen gegeben. Allein bei dem Akt der Gnade hatte der Herzog vergessen, Roms Einwilligung einzuholen. Wie aber von Seiten des Clerus die Sache angesehen wurde, kann jeder sich leicht denken. Er forderte unnachsichtliche Strenge gegen die Ketzer, wurde aber anfangs kurz abgewiesen. Nun steckte sich die ganze Inquisitions-Sippschaft hinter den französischen Gesandten und dieser erwirkte vom Papste einen Befehl zur Prüfung des den Waldensern ertheilten Freibriefes. Das Decret der Inquisition lautete dahin: daß das aus Anstiftung einiger ketzerischen Fürsten und Staaten erlassene Edict Sr. Königl. Hoheit vom 23. Mai für ungültig und kraftlos, und dessen Inhalt als gottlos und wider Gottes Gebot, die heiligen Canones und apostolischen Constitutiones streiten, zu erklären sei. Zugleich befahl diese Verordnung „allen Erzbischöfen, Bischöfen, Inquisitoren wider alle Ketzer oder die der Ketzerei Verdächtigen ohne Rücksicht auf das Edict oder andere Privilegien oder Gnaden ferner, wie sie zuvorgethan, zu procediren." — Der Herzog protestirte gegen einen solchen Eingriff in seine Hoheitsrechte, erklärte das römische Edict für null und nichtig und verbot bei Lebensstrafe die Publikation desselben in seinen Staaten. Der erste Streich war also vorläufig glücklich abgewendet. Den Künsten der Diplomatie und des Jesuitismus gelang es jedoch schon 1696 eine Annäherung an Frankreich zu Wege zu bringen und es ward am 28. August ein geheimes Bündniß abgeschlossen, in dessen siebenten Artikel bedungen wurde, daß der Herzog bei harter Lebensstrafe allen denen, die in den Thälern von Luzerne unter dem Namen Waldenser wohnen, anbefehlen solle, in religiöser Beziehung keinerlei Verbindung mit den französischen Unterthanen zu haben,

keine Heirath mit ihnen zu schließen und sich jenseits der Grenze nicht nieder zu lassen. Auch sollte der Herzog alle Franzosen, die sich etwa in jenen Thälern niedergelassen hatten, binnen zwei Monaten ausweisen. Dies geschah wirklich und wiederum mußten einige Tausend der liebgewordenen neuen Heimath den Rücken kehren. Sie gingen, aber nicht nach Frankreich zurück, sondern nach der Schweiz, wo sie gastfreundlich den Winter über untergebracht wurden. Im darauf folgenden Sommer setzten sie ihren Wanderstab weiter und zogen nach Holland und Deutschland, wo sie Aufnahme fanden und namentlich in Würtemberg, Hessen und Brandenburg Colonien bildeten.

Herzog Victor Amadeus empfing für seine Schwachheit und Treulosigkeit aber sehr bald seine Strafe, und die Vertriebenen fanden nochmals Gelegenheit, feurige Kohlen auf sein Haupt zu sammeln und zu zeigen, daß ihre religiösen Grundsätze den Lehren Jesu besser entsprächen und ihre Thaten diesen Grundsätzen gemäßer seien, als die ihrer papistischen und jesuitischen Feinde. Die Verbindung Savoyens mit Frankreich ward 1703 aufgegeben und dafür eine Allianz mit dem deutschen Kaiser geschlossen. Ludwig XIV. antwortete darauf am 4. December mit einer Kriegserklärung. Da war die Noth groß. Der Herzog richtete an seine treuen Thalbewohner ein äußerst huldvolles Schreiben mit den ausgedehntesten Verheißungen und rief sie auf zur Vertheidigung des Vaterlandes. Und wieder kamen sie und wieder opferten sie als echte Söhne des Vaterlandes für ihren Fürsten Blut und Leben. — Beinahe 30 Jahre genossen sie nun Ruhe und Freiheit. Victor Amadeus II., nun König von Sardinien, war aber 1730 der Herrschaft müde und wollte die Krone niederlegen, vorher aber zu guter Letzt mit Gott und dem

Papst sich versöhnen. Dies glaubte er nicht besser bewerkstelligen zu können, als wenn er, den Verhetzungen der Clerisei sein Ohr leihend, wiederum eine schwere Verfolgung über die Waldenser verhing. Er erließ nach einigen vergeblichen Bekehrungsversuchen am 20. Juni ein Edict, wodurch den Thalbewohnern befohlen wurde, entweder die katholische Religion anzunehmen, oder binnen einem halben Jahre, also mitten im Winter, die Heimath zu verlassen. Das war — — Dankbarkeit! Victor Amadeus abdicirte im September; ihm folgte sein Sohn Carl Emanuel III., von dem man ein milderes Verfahren erwartete. Aber man täuschte sich. Vergebens schrieb Friedrich Wilhelm I. von Preußen einen rührenden Brief zu Gunsten der Waldenser. Er blieb ohne Folgen. Die Auswanderung begann auf's Neue und wieder wurden in Deutschland neue Colonien gegründet.

Es bleibt uns nur noch wenig über die fernere Geschichte der Waldenser zu sagen. Die in der Heimath Gebliebenen harrten mit beispiellosem Muthe aus und ließen sich durch immer wiederkehrende Verfolgungen nicht irre machen an ihrem Glauben. Von Zeit zu Zeit flossen ihnen Unterstützungen aus Holland, England und Deutschland zu. Die französische Revolution und die darauf folgende Napoleonische Herrschaft verschafften ihnen endlich Ruhe vor dem Hasse Roms. Die Restauration brachte sie freilich wieder unter sardinische Herrschaft, doch übte Victor Emanuel eine mildere Praxis. Er duldete sie wenigstens uud hatte nichts dagegen, daß ihnen von außen Hülfe und aufmunternde Theilnahme zufloß. So wurde von ihm noch im Jahre 1824 die Bewilligung ertheilt, ein Hospital in den Thälern zu errichten. Zu diesem Zweck wurde denn auch in Preußen von dem König Friedrich Wilhelm III. die Genehmigung zu einer

Collecte für die in vieler Beziehung noch immer hart Bedrängten ertheilt.

Seit dieser Zeit haben die Bewohner der piemontesischen Thäler ziemlich unangefochten gelebt und dürfen sich so lange für gesichert halten, als Piemont unter dem milden Scepter des jetzigen Königs von Sardinien steht.

Walderbschaft, s. Waldeigenthum.

Walderdbeere (Fragaria silvestris), in Wäldern, besonders in den Schwarzwäldern häufig wildwachsend, ist die Stammmutter aller übrigen Erdbeeren-Sorten. Man findet ihre Früchte schon zu Anfang des Juni, am häufigsten am Ende dieses Monats und zu Anfang des Juli; in manchen Walddistrikten bis zum August. Die gewöhnlich zum Verkauf gebrachten (besonders zu Milch- und Wein-Kaltschalen sehr dienlichen) Walderdbeeren sehen mehr oder weniger roth aus, haben immer nicht den vollständigen Grad der Reife (in welchem sie nicht wohl transportabel sind) und behalten einen etwas säuerlichen Geschmack; auf günstigem Standpunkte ganz reif gewordene Beeren dagegen sehen schwarzroth aus und übertreffen, wenn sie auf verwitterter Holzerde an sonnigem Stande erwachsen sind, fast alle Gartenerdbeeren an Geschmack. Pflanzt man die Walderdbeeren auf cultivirte Gartenbeete, so wächst das Kraut üppiger und bringt eine Menge Früchte hervor von hellrother Farbe, etwas größer und von mehr länglicher, spitziger Form, als wild gewachsen; jedoch behalten sie immer einen mehr säuerlichen Geschmack. Uebrigens ist nicht zu zweifeln, daß die Walderdbeere durch besonders zubereitete Dungerde und Pflege auch einer höhern Veredelung fähig ist. Vergleiche hierzu den Art. Erdbeere.

Waldesche, so viel wie Ebischbeerbaum oder Eberesche, Vogelbeerbaum, wächst fast in allen Ge-

genden wild. Da die Vögel die Vermehrung desselben durch die von ihnen ausgestreuten Samenkörner sehr befördern, so findet man ihn häufig in den Wäldern und kleinern Gehölzen, weshalb man an den meisten Orten leicht Bäumchen zur Anpflanzung junger Pflanzen, wie größere Bäume desselben haben und eine Auswahl der durch ihren schlanken Wuchs dazu am besten geeigneten Stämmchen treffen kann. Die Waldesche kommt sehr gut auch in dem wildesten Boden und in den rauhesten Gegenden fort. In fruchtbarem Boden schießt sie mit geilem Holzwuchs in kurzer Zeit empor und trägt bald sehr fette, große Beerentrauben, allein die auf sehr üppigem Lande erwachsenen Beeren werden gewöhnlich schnell schwarz und weniger brauchbar. In der Jugend bildet sie ein ziemlich regelmäßiges Baumgewächs, welches durch seine scharlachrothen Beerentrauben sehr angenehm in die Augen fällt, weshalb sie neuerdings häufig zur Zierde in den Lustgärten und englischen Anlagen angepflanzt wird. In rauhen, kälteren Gegenden und durch die Wälder, wo keine Obstbäume wachsen, besetzt man jetzt die Chausseen zweckmäßig mit Waldeschen, weil sie kein starkes Wachsthum haben und ihre Früchte einen köstlichen Branntwein liefern. Die Waldesche wird nicht alt und erscheint in den späteren Jahren als ein unansehnlicher, gebrechlicher, kränklicher Baum, der ein schlechtes Holz giebt. Sie nimmt zur Veredelung als Grundstamm Birnen, Mispeln und Speierlinge an, und es giebt große Birnbäume, die auf ihr als Unterlage ruhen. Jedoch ist die Birnveredelung auf ihr als Grundstamm sehr unsicher, und so viel auch die Pomologen sich anfangs von dieser neu gefundenen, häufig vorhandenen Unterlage für die Birnen, für welche es an Grundstämmen fehlt, versprachen, so hat es doch mit seiner Benutzung zur Birnveredelung in den Baumschulen bis jetzt noch

nicht recht gelingen und vorwärts gehen wollen. Fast allgemein herrschend ist die Meinung, daß die auf den Waldeschen als Grundstamm erzogenen edelen Birnen den herben bittern Geschmack von den Ebischbeeren annähmen; welches der Theorie widerstreitet, nach welcher die Früchte von den Früchten des Grundstammes an Geschmack sich nichts aneignen, wie bei der Unterlage von Holzäpfeln, Wildbirnen, Quitten und Heckschlehen wirklich erwiesen ist. Auch haben Versuche, die durch pomologische Gesellschaften angestellt wurden, gezeigt, daß auf gewöhnlichem Grundstamm erzogene und auf Waldeschunterlage veredelte Birnen von einer und der nämlichen Sorte gegen einander gekostet, auch nicht den geringsten Unterschied im Geschmack zeigten. Dennoch versichern Viele mit der größten Dreistigkeit, den von der Waldesche angenommenen bittern Geschmack der Birnen durch die Erfahrung selbst erprobt zu haben, so daß die Wahrheit der Sache immer noch etwas zweifelhaft bleibt. Der hauptsächlichste Nutzen der Waldesche besteht im Holze und den Beeren. Die beste Zeit, den Baum zu fällen, ist im November. Das Holz von 10- bis 15zölligen Stämmen ist zähe, nicht schwer, zu Wagen- und Ackergeschirr, Tischler- und Drechslerarbeit, Walzen, Kolben, Pressen :c. dienlich. Es läßt sich nicht nur schön poliren, sondern auch lackiren. Nach Ellis ist das Landvolk in England der Meinung, daß das Kreuz Christi aus diesem Holze verfertigt sei. Das Holz von alten Bäumen giebt auch ein gutes, dauerhaftes Brennholz. Die jungen Stämme werden zu Spazierstöcken angewendet. Das im Frühling aus den Stämmen abgezapfte Wasser soll dem Birkenwasser gleichen. Da die Beeren vom ganzen Geschlecht der Turdus, Zippen, Drosseln, Ameisen, Ziemer (Krammetsvögel) begierig aufgesucht werden, so setzt man Waldeschen auf die höchsten Stellen

kleiner Hölzer, um die im Herbste ziehenden Heerden dieser Vögel zum Fang dahin zu locken; auch setzen die, welche Krammetsvögel zu schießen wünschen, Waldeschen in ihre Gärten und lassen die Beeren hängen, wo dann im Winter die Ziemer und Gimpel auf sie fallen. Zum Vogelfang sind diese Beeren die beste Lockspeise, indem Amseln, Drosseln, Krammetsvögel u. dgl. in Dohnen und auf dem Heerde damit gefangen werden. Sie geben auch ein gutes Futter für Rind-, Schaf- und Federvieh, besonders begierig aber sind die Ziegen danach, denen sie auch recht wohl bekommen. Hühner und Truthühner werden fett davon, legen fleißig danach und erhalten gebraten einen guten Geschmack. Dem Rindvieh mengt man solche unter den Häckerling, wovon es gut zunimmt. Auf dem Boden getrocknet, damit sie nicht schwarz oder schimmelig werden, sind sie auch den Schafen sehr gesund, wenn man sie ihnen jedesmal unter das Salzgeleck gemischt giebt. Auch Hasen, wilden Kaninchen und Schweinen dienen sie zur Nahrung. Ungeachtet ihr herber Geschmack sie zur Speise für Menschen nicht geeignet macht, so werden sie doch an manchen Orten in medicinischer Hinsicht benutzt, und man hat Beispiele, daß von Jugend auf kränkliche, schwächliche und am Magen leidende Frauenzimmer, welche diese Beeren stets benutzten, ein sehr hohes Alter erreichten. Man kann die Beeren auch zu einem zusammenziehenden Gurgelwasser benutzen. In einigen Gegenden sieden die Landleute aus ihnen ein Muß, welches sie gegen Fieber, rothe Ruhr und andere Zufälle brauchen. Wenn nämlich einige Messerspitzen voll davon eingenommen werden und ein Schluck Branntwein davon nachgetrunken wird, erfolgt Schweiß und der Magen soll davon wieder in Ordnung kommen; auch giebt man wohl davon dem Rindvieh bei Uebeln ein, deren Ursache man nicht recht kennt. Die Zube-

reitung dieses Mußes geschieht wie folgt: man läßt die von den Stielen befreiten reifen Beeren ein paar Tage in einem Fasse stehen, stößt sie dann in einem großen Mörser mit dꝛn Kernen zu einem Brei, bringt alles in einen Sack und preßt mittelst einer Presse den Saft aus, kocht diesen unter beständigem Rühren bis er dick und steif wird und bewahrt ihn dann in gut zuzubindenden irdenen oder steinernen Töpfen auf, wo er sich einige Jahre hält. In einigen Gegenden wird sogar das Pflaumen- und Fliedermuß damit versotten. Die Beeren sind ferner ein gutes Material zur Gewinnung eines fuselfreien Branntweins. Zu diesem Zweck zerquetscht man sie, wenn sie reif sind, verdünnt den Brei aus einer Wiener Metze Beeren mit 1½ Wiener Eimer Wasser und stellt sie mit 2 Pfund Hefen bei 12—14° R. zur Gährung, die in einigen Tagen beendigt ist. Nach Hermbstädt liefert die Metze dieser reifen Beeren 11—13 Pfund Branntwein von 45$^0_0$ Tralles.

Waldeschenblattlaus, s. Blattlaus.

Waldesel, s. Esel und Vierfüßler.

Waldeule, 1) so viel wie kleine Ohreule; 2) so viel wie krainische Ohreule; 3) so viel wie Nachtkautz; s. auch den Art. Vögel.

Waldfalter, in der Zoologie, 1) so viel wie Waldargus; 2) so viel wie Bandargus; 3) (hipparchia medea) Art der Tagfaltergattung Hipparchia; hat schwachgezähnte, braune, rothbindige Oberflügel, mit 3—4 Augenflecken, die hinteren Flügel unten braun mit grauen Flecken und Tüpfeln; auf Hundsgras (dactylis glomerata); im Juni.

Waldfink, so viel als Bergfink, Fringilla montifringilla; s. Vögel.

Waldflöte, im Orgelbau, ein offenes hölzernes Flötenwerk von 8 bis 1 Fuß, wird auch als Quinte benutzt (Waldquinte).

Waldförster, so viel wie Förster und Holzförster.

Waldforelle, s. Forelle.

Waldfrevel, so viel wie Forstfrevel.

Waldfrohne, so viel als Forstfrohne.

Waldgärtner, in der Zoologie, so viel wie Fichtenborkenkäfer; s. Borkenkäfer.

Waldgedinge, 1) so viel wie Forstgedinge; 2) eine Versammlung der Forstbeamten in einer Gegend, um daselbst Holzverkäufe zu schließen.

Waldgefecht. Es ist hier nur die Rede von Wäldern in ebenen Gegenden, denn im Gebirgslande kommt es mehr auf die Gestaltung der Berge und Thäler an, als auf die Bedeckung des Bodens durch Wald. Lichte Wälder mit festem, wenig durchschnittenem Boden und vielen fahrbaren Wegen geben dem Gefecht noch kein eigenthümliches Gepräge, weshalb eine die Wirksamkeit der verschiedenen Waffengattungen mehr erschwerende Beschaffenheit des Waldes angenommen werden muß. Wer sich aus freiem Antriebe im Walde aufstellt, beschränkt sich in der Regel auf die Vertheidigung. Der Vertheidiger muß vor Allem den dem Feinde zugekehrten Waldrand besetzen, aber nur mit einer schwachen Plänklerlinie, hinter welcher sich jedoch starke Reservezüge befinden müssen; etwas weiter rückwärts werden an den lichten Stellen des Waldes stärkere Infanterieabtheilungen aufgestellt, welche die Bestimmung haben, den Feind in geschlossener Ordnung und mit dem Bajonnet anzugreifen, wenn er den Waldrand erstürmt haben sollte. Hinter dieser dreifachen Vertheidigungslinie müssen starke Reserven, aus allen Waffen bestehend, so aufgestellt werden, daß sie im Stande sind, die vordringenden feindlichen Colonnen an ihrer gegenseitigen Unterstützung zu hindern; sie müssen sich in der Nähe der Hauptstraßen und der vorhandenen Waldblößen befinden. Was von der Cavallerie und

Artillerie nicht im Walde gebraucht werden kann, wird hinter demselben vereinigt. Auf eine starke Flankendeckung ist hier mehr als anderswo Rücksicht zu nehmen. Die Sicherung der Rückzugslinie bleibt jedoch wie immer eine Grundbedingung. Da auf die Behauptung des Waldrandes sehr viel ankommt, so muß auch Alles aufgeboten werden, dem Feinde die Festsetzung in demselben zu erschweren. Man glaubte ehedem, diesen Zweck am sichersten dadurch zu erreichen, daß man ganze Bataillone in Linie, von zahlreicher Artillerie unterstützt, hinter den vordersten Reihen aufstellte; die Erfahrung hat aber wiederholt gelehrt, daß auf diese Weise mit dem Waldrande der ganze Wald auch verloren geht, indem Niemand im Stande ist, die zersprengten Bataillone im Innern des Waldes wieder zu sammeln und gegen den Feind zu führen, der nicht säumen wird, den Flüchtigen auf der Ferse zu bleiben; auch giebt man dadurch der feindlichen Artillerie zu große Blößen. Man muß sich daher mit doppelten Plänklerlinien behelfen, die sich nach Zeit und Umständen vereinigen. Wenn die Beschaffenheit des Waldrandes denselben zu wenig Schutz gewährt, muß man seine Zuflucht zu künstlichen Deckungen nehmen. Gräben sind um Vieles besser als Verhaue, nur müssen sie gebrochene Linien bilden, damit der Feind sie nicht enfiliren kann. Da die ausspringenden Winkel fast immer zu Angriffspunkten ausersehen werden, so muß man deren Vertheidigung möglichst zu verstärken suchen, oder die Bäume niederschlagen lassen. Man wird sie deshalb mit einem Graben umgeben, Brustwehren für ein Paar Geschütze aufwerfen und zu beiden Seiten Zwölfpfünder aufstellen, um die Waldspitze zu flankiren. Starke Reserven müssen in Bereitschaft stehen, den Feind sofort wieder daraus zu vertreiben, wenn er dennoch eingedrungen sein sollte. Auch darf man

nicht versäumen, Cavallerie-Abtheilungen aus dem Walde hervorbrechen zu lassen, sobald der Feind seinen Angriffsplan entwickelt. Sollte es dem Feinde gelungen sein, den Waldrand zu erstürmen, so hängt der Ausgang des Gefechts von der zweckmäßigen Aufstellung und Verwendung der einzelnen Reserven ab. Beide Theile finden zwar nunmehr hinter den Bäumen Schutz, aber in den meisten Fällen hat der Vertheidiger den Vortheil einer genaueren Bekanntschaft mit den Lokalitäten. Diese wird ihm sagen, wo ein neuer Abschnitt in der Vertheidigung zu suchen ist, und das wird meistens da sein, wo sich große, durch schmale Waldstreifen zusammenhängende Waldblößen befinden. Waldblößen von beträchtlichem Umfange sind deshalb von großer taktischer Wichtigkeit für den Vertheidiger, weil er hier mit allen Waffen wirken und den in mehreren getrennten Infanterie-Colonnen anrückenden Feind stets mit Vortheil bekämpfen kann; solche Stellen erhalten noch mehr Wichtigkeit, wenn sie sich dicht an der Rückzugsstraße befinden; aber auch mitten im Walde gelegen, wird der Feind nicht wagen dürfen, an ihnen vorbeizugehen. Bei Vertheidigung der Waldblößen ist es Grundsatz, die Truppen dergestalt aufzustellen, daß sie das freie Terrain vor sich haben. Nächst den Waldblößen verdienen die großen Wildbahnen besondere Berücksichtigung. Durchschneiden die Angriffslinien des Feindes dergleichen Wildbahnen, so können sie freilich nur als bequeme Verbindungslinien für die Reserven betrachtet und nicht gut als Vertheidigungslinien benutzt werden, weil der Kampfplatz zu sehr beschränkt ist; führen sie aber gegen die angegriffene Front, so bieten sie der Artillerie vortheilhafte Aufstellungspunkte dar, weshalb die weichenden Truppen-Abtheilungen solche Wildbahnen nicht betreten dürfen. Die Wildbahnen-Sterne

können nur unter besonderen Umständen vortheilhafte Vertheidigungspunkte abgeben, z. B. wenn sich daselbst massive Jagdgebäude, Schlösser u. dgl. befinden, die einer hartnäckigen Vertheidigung fähig sind. Laufen hingegen die Wildbahnen auf einem großen freien Rundtheile zusammen, so wird der Feind durch sein concentrisches Feuer die Vertheidiger bald von dort vertreiben, weshalb es besser ist, Geschütz und Truppen weiter rückwärts aufzustellen, damit man den Feind mit vereinten Kräften anfallen kann, wenn er seine Truppen auf diesem Punkte concentriren will. Erhöhte Punkte im niedern Walde sind dem Vertheidiger nur in sofern von Nutzen, als er von da aus den Gang des Gefechtes leichter beurtheilen kann, weshalb dort umsichtige Adjutanten aufzustellen sind. Dagegen würde ihre Besetzung nur imaginäre Vortheile gewähren, weil die Infanterie im Walde niederwärts mit weniger Sicherheit als aufwärts schießt, und die Geschütze durch die Wipfel der auf dem Abhange stehenden Bäume an jeder Wirksamkeit gehindert werden würden. Hiervon sind jedoch sanfte Höhenzüge im lichten Hochwalde auszunehmen, deren Besetzung unstreitig nicht ohne Vortheil ist, sobald sie in der Angriffsrichtung liegen. Alle vertheidigungsfähigen Gebäude müssen behauptet werden, so lange ihr Besitz das Vorrücken des Feindes erschwert. Vertiefungen und kleine Dickichte muß man zu Hinterhaltsstellungen benutzen.

Hat man eine Infanterie, die mit dem Kampfe in aufgelöster Ordnung vertraut ist, und Offiziere, welche sich auf die geschickte Führung der kleinen und großen Reserven verstehen, so kann im Walde ein so hartnäckiger Widerstand geleistet werden, daß nur ein sehr überlegner Gegner ihn zu überwältigen vermag; außerdem thut man aber besser, den Wald sobald als möglich zu verlassen, alle Streitkräfte hinter demsel-

ben zu concentriren und dem Feinde das Debouchiren in's Freie zu erschweren. Bei Gehölzen geringeren Umfanges ist die Vertheidigung nach einem verjüngten Maßstabe zu ordnen; doch tritt hier die Gefahr, umgangen oder abgeschnitten zu werden, weit stärker hervor, weshalb nach Verlust des Holzrandes ein längerer Aufenthalt im Gehölz nur dann ohne Nachtheil stattfinden kann, wenn hinter demselben starke Reserven bereit stehen. Wenn man Zeit hat und überzeugt ist, daß der Feind den Wald mit Nachdruck angreifen werde, so sind die fortificatorischen Vertheidigungsmittel keineswegs zu verschmähen, und man wird dann leicht ermessen können, wo Redouten und andere Feldschanzen anzubringen sind; nämlich: vor den schwächsten Stellen des Waldrandes, in angemessener Entfernung vom hintern Rande, oder auf erhabenen Punkten der großen Waldblößen, auf oder dicht an den Hauptstraßen und Wildbahnen.

Der Angreifende wird aus dem Vorstehenden zum Theil entnehmen können, was ihm hauptsächlich zu thun obliegt. Indeß kommt noch mancher Nebenumstand in Betracht. Sich ohne Noth in ein Waldgefecht einzulassen, wäre im höchsten Grade unklug, denn man hat dabei die Truppen wenig in der Gewalt und muß sich größentheils auf die Intelligenz der Untergebenen verlassen. Wenn daher eine Umgehung des Waldes nur irgend möglich ist, muß sie versucht werden, wobei aber Scheinangriffe gegen die Waldfront nothwendig mitwirken müssen. Wird man jedoch durch die Umstände zum wirklichen Angriffe gezwungen, so muß man vor Allem von der innern Beschaffenheit des Waldes möglichst genaue Kenntniß zu erlangen suchen, dabei einem gut eingerichteten Vertheidigungssystem die Eroberung des Waldrandes nur als ein erster Schritt zum Ziele betrachtet werden kann. Man wird also die Haupt-

massen dergestalt aufstellen, daß sie sich in der Nähe derjenigen Punkte befinden, wo — nach der Beschaffenheit des Waldes — die feindlichen Reserven wirksam werden müssen. Indeß bleibt die Besitznahme des Waldrandes immer ein wichtiger Vorschritt, ohne welchen nichts errungen werden kann. Die Beschaffenheit desselben ist leicht zu erkennen, nicht aber die Stärke und innere Tüchtigkeit der ersten Feuerlinie des Vertheidigers, weshalb ein kurzer Angriff von einer starken, im steten Vorschreiten bleibenden Plänklerlinie, welcher einige Schwadronen und Reservezüge von Infanterie als Unterstützung nachfolgen, gegen die ganze Waldfront unternommen werden muß. Man beabsichtigt durch diesen Angriff nichts weiter, als die Vertheidigungsanstalten am Waldsaume kennen zu lernen, weshalb es nothwendig ist, daß der Oberbefehlshaber einige geschickte Recognoscenten mit vorsendet. Da der Feind gedeckt steht, das Terrain vor dem Walde dem Angreifer aber höchstens auf einigen Punkten ein gedecktes Vorgehen gestattet, so muß diese Plänklerlinie sich so schnell als möglich, und ohne zu schießen, auf den Waldsaum stürzen; die Reservezüge folgen in einer Entfernung von 100 bis 150 Schritten nach, bleiben aber zur Aufnahme der Plänkler am Waldsaume stehen, wenn es diesen gelungen sein sollte, einige Vortheile zu erringen. Auf den Grund der gemachten Entdeckungen wird nunmehr der Angriffsplan entworfen. Je größer die Waldfront ist, desto leichter wird der Angriff, besonders wenn die Rückzugslinie des Gegners gerade durch den Wald geht. Der Vertheidiger muß in seiner Ungewißheit überall Reserven bereit halten, welche daher nicht stark sein können, der Angreifer hat dagegen freie Wahl des Punktes und kann sich also ein numerisches Uebergewicht verschaffen, welches bei Waldgefechten gewöhnlich entscheidend wird. Die

Hauptsache bleibt stets ein entschlossener und nachdrucksvoller Angriff gegen den auserſehenen Punkt.

Ist der Waldsaum gewonnen und der Feind im Weichen, so müssen die Massen der Infanterie ohne Zögern in derjenigen Richtung nachrücken, in welcher man die feindlichen Hauptreserven vermuthet, und so geleitet werden, daß sie letztere in Front und Flanken angreifen können; Kavallerie-Abtheilungen folgen nach, um da gebraucht zu werden, wo das Terrain ihnen zu handeln gestattet. Auf der Hauptstraße fahren Geschütze vor, doch muß der Wald zu beiden Seiten von Infanterie frei gehalten werden. Die Flügelabtheilungen muß man so stark machen, daß sie den Feind dreist in die Flanke nehmen können, was im Walde von größerer Wirkung ist, als im offenen Terrain. Hat der Feind befestigte Punkte im Walde besetzt, so hüte man sich, sie anzugreifen, wenn es nur einigermaßen zu vermeiden ist; durch entschlossenes Vorbeigehen nöthigt man ihn, diese Punkte zu verlassen, oder macht deren Besatzungen zu Gefangenen, wenn sie den günstigen Moment zum Rückzuge versäumen. Im Allgemeinen ist noch zu bemerken, daß der Kampf im Walde fast ausschließlich durch Plänklerlinien geführt werden muß. Wenn jedoch die Anzahl und Richtung der Wege der Artillerie nachzufolgen gestattet, so muß dieselbe auch in Abtheilungen von 2 bis 4 Geschützen wirksam zu werden suchen; das beste Geschoß sind hier die Haubitzgranaten. Hat man den Feind glücklich durch den Wald in's Freie getrieben, so muß die Kavallerte den ersten Moment zu einer kräftigen Attake auf die sich formirenden Truppen benutzen und dabei von Artillerie unterstützt werden. Der Infanterie ist aber nicht zu rathen, sogleich in das Freie nachzurücken. Das Vorrücken in's Freie erfordert eine neue Disposition, die theils von der Beschaffenheit des jenseitigen Terrains, theils von

der Widerstandsfähigkeit des Feindes abhängt, weshalb sich theoretisch darüber nichts bestimmen läßt.

Waldgeflügel, in der Ornithologie, Vögel, die hauptsächlich auf dem Walde leben und brüten, wie Auerhähne, Birkhähne u. s. w., im Gegensatz vom Feldgeflügel.

Waldgeier, so viel wie Mäusebussard.

Waldgeist, 1) ein Gespenst, das nach dem Volksaberglauben im Walde lebt; erscheint meist als altes Mütterchen (Waldmütterchen, Waldweib), als gebückter Greis (Waldmann), ist bald neckend, bald gutmüthig und helfend. 2) So viel wie Malbruck; s. unter Meerkatze.

Waldgeißbart, in der Botanik, so viel wie Spiraea Aruncus L.

Waldgeißblatt, in der Botanik, so viel wie Lonicera Periclymenum L.

Waldgeld, so viel wie Holzgeld.

Waldgenoß, so viel wie Holzgenoß.

Waldgeräume, so viel wie Forstgeräume.

Waldgerechtigkeit, so viel wie Forstgerechtigkeit.

Waldgerichte, 1) Gerichte, die auf Erhaltung der Wälder gerichtet sind, Waldbußen bestimmen u. s. w.; 2) so viel wie Haugerichte.

Waldgeschrei, Jagdgeschrei, der eigene feierliche Ruf, welchen bei großen Jagden die gesammte Jägerei erschallen läßt, wenn sie zu oder vom Holze ist. Nach streng weidmännischen Gesetzen sind diese Rufe für verschiedene Jagden auch verschieden. Bei der großen Hirschjagd, sobald die Herrschaften sich in den Schirm begeben, stellt sich die gesammte Jägerei gliederweise auf den rechten Flügel, dem Schirm gegenüber, erhält dort den Befehl, zu Holz zu ziehen, nimmt dann die Hüte ab und erhebt den Ruf: Jo, hoh! hoh do, ho! und zieht auf den rechten Flügel nach dem Jagen und zu Holze. Dieselbe Ceremonie

wiederholt sich bei Beendigung der Jagd, jedoch auf dem linken Flügel. Bei den großen Schweinsjagden begann zu selber Zeit das Waldgeschrei: Ho! ri do! riddere do! ho, ha ho! Jedoch waren diese Rufe keineswegs überall gleichförmig, sondern je nach den Ländern verschieden. So rief man z. B. an manchen Orten bei Hirschfestinjagen: Ja, ha ha, ja ha! Bei der Schweinhatze: Ho ri, do! ho, ha, ho, zu Holze! und nach der Jagd: Ja, ho, ho! vom Holze!

Waldgesell, ein oft vorkommender Name eines Jagdhundes.

Waldgilgen, in der Botanik, so viel wie gemeines Geißblatt, Lonicera Periclymenum L.

Waldginster, in der Botanik, so viel wie Genista sylvestris L.

Waldglöckchen, in der Botanik, so viel wie digitalis purpurea.

Waldgötter, in der Mythologie, s. Faunen und Silvanen.

Waldgöttinkraut, in der Botanik, so viel wie Geum urbanum L.

Waldgott, 1) s. Waldgötter; 2) in der Zoologie, so viel wie Coaita.

Waldgras, in der Botanik, so viel wie Carex brizoides L.

Waldgraserei, so viel als Holzgräserei.

Waldgraf, 1) so viel wie Holzgraf; 2) so viel wie Raugraf.

Waldgrille, in der Zoologie, so viel wie Feldheimgrille.

Waldhaargras, in der Botanik, so viel wie Elymus europaeus L.

Waldhahn, 1) schwarzer Waldhahn, so viel wie Birkhahn; 2) so viel wie großer Würger.

Waldhähnchen, in der Botanik, so viel wie Ranun-

culus acris L. — Weißes Waldhähnchen, so viel wie Anemone nemorosa L.

Waldhafer, in der Botanik, so viel wie Rispenhafer mit schwärzlichen Spelzen, s. Hafer; auch glatter, schwarzer Hafer genannt, mit schwarzbraunem, leichtausfallendem Samen. Er verlangt guten Boden und paßt hauptsächlich für Niederungen.

Waldhammer (Waldaxt, Waldeisen, Waldstempel, Zeichnenbeil), Art eiserner Hammer oder Axe, worauf sich Wappen, Namenzüge u. s. w. des Forstherrn, Wald- oder Holzeigenthümers befinden, die beim Anschlagen des Hammers an das Holz in diesem sich abdrucken. Der Waldhammer bestimmt das rechtmäßige Eigenthum oder die Abgabe von Holz, oder auch, um damit die Fällung ausgewählter Stämme, Stangen und Heister anzuzeigen; er wird an stehenden Bäumen, nachdem sie angefletscht sind, auch wohl nochmals in einiger Höhe angeschlagen, an liegendem Bauholze auch auf das Zopfende und am Klafterholze auf einzelne Scheiter. Bei den Forstbehörden gehört er zum Amtsinventar und wird bei der Amtsübergabe extradirt.

Waldhaus, einzelnes, besonders auf Waldblößen im Gebirge, besonders im Erzgebirge, eingebautes Haus.

Waldheher, in der Ornithologie, auch Waldhäher, so viel wie gemeiner Heher, Glarrulus glandarius Cuv.; s. Vögel.

Waldherr, 1) der Eigenthümer eines Waldes; 2) in manchen Städten ein Rathsmitglied, welches die oberste Aufsicht über Stadtwaldungen hat.

Waldherd, Benennung des gewöhnlichsten und bedeutendsten Vogelherdes; s. Vogelfang.

Waldhirsch, in Brasilien heimisch, so wiel wie Cervus rufus Cuv.; s. Vierfüßler.

Waldhirse, in der Botanik, so viel wie gemeines Flat-

tergras, Milium effusum L.; 2) so viel wie Melampyrum pratense L.

Waldhollunder, in der Botanik, so viel wie Traubenhollunder, auch Berghollunder, Sambucus racemosa rubra L. Er weicht von S. nigra, dem gewöhnlichen Hollunder, sehr ab in Wuchs, Blatt und Beere, und treibt von der Wurzel aus viel staudenartige, 10 bis 12 Fuß hohe Stengel mit brauner Rinde, die Blätter sind kürzer, breiter, glatter, heller, grüner als bei dem gemeinen. Besonders zeichnet sich dieser Strauch durch seine schönen scharlachrothen Beeren aus, die in runden Klumpen oder dichten Büscheln auf den langen schlanken Zweigen bis fast an die Spitzen in abgemessenen Zwischenweiten sitzen, und sehr angenehm und glänzend in's Auge fallen, und von den Vögeln, besonders von den Sperlingen, gern gefressen werden, aber keinen sonderlichen Geschmack haben. Der Berghollunder wächst wild, meist in kalten, rauhen Gebirgsgegenden. Er ist einer der prachtvollsten Ziersträucher für englische Anlagen, in welchen man ihn auch öfters findet.

Waldhopfenkraut (pharm. Bot.), so viel wie Herba Hyperici.

Waldhorn, 1) (Horn, ital. corno di caccia, franz. cor de chasse, Musik), ein bekanntes, sehr altes, schon bei Prätorius als Jägertrompete vorkommendes Blasinstrument von Messing, Silberblech oder Kupfer, in eine Röhre zusammengelöthet, welche kreisförmig, vierfach, concentrisch zusammengewunden, nach und nach in einen weiten Schalltrichter (Stürze) ausläuft. Um das Verbiegen zu verhüten, sind die Mündungen zusammengelöthet. Intonirt wird das Waldhorn mittelst eines Mundstücks von Silber oder Messing in Trichterform, am Ansatz mit einem Rande versehen. Der Umfang des Waldhorns begreift ziemlich drei Octaven, doch sprechen

ohne Kunsthülfe in der tiefern und mittleren Region nur die Töne des harten Dreiklangs an, der durch den Grundton, der wieder von der Größe des Hornes bedingt ist, bestimmt wird; daher mußte man, ehe man das Inventionshorn erfand, zu Tonstükken von verschiedenen Tonarten jedesmal ein anderes Horn gebrauchen. Diesen Uebelstand zu beseitigen, erfand man in Hanau das sogenannte Inventions-Horn, welches so eingerichtet ist, daß die Windungen durch Ventile verkürzt oder verlängert werden können, und wo dies nicht ausreicht, neue Wendungen (sogenannte Krummbogen oder Setzstücke) eingeschoben und weggenommen werden können. Noch eine Eigenheit des Waldhorns ist, daß die Töne b, fis, a zu unserm temperirten Tonsystem nicht stimmen. Diesem Mangel hilft der Waldhornist durch das sogenannte „Stopfen" ab, indem er mit der rechten Hand in die Stürze des Horns greift und dadurch die Töne durch Verengerung der Oeffnung modificirt. Durch das Klappenhorn, eine Verbesserung des Waldhorns, hat man auch diesem Mangel abgeholfen, wo nicht nur für die sogenannten gestopften Töne Tonlöcher mit Klappen, sondern auch für die fehlenden in der untern und mittlern Region Tonlöcher mit Klappen angebracht sind, womit es möglich ist, die ganze chromatische Scale völlig rein zu haben. Das Waldhorn eignet sich vorzüglich zum Vortrag sanfter Sätze und wird gewöhnlich paarweise gebraucht. Die Noten für das Waldhorn und das Horn im Allgemeinen werden immer eine Octave höher geschrieben, als sie eigentlich klingen. — 2) Im Orgelbaue, ein Rohrwerk von 8, 4 und 2 Fuß, soll das gleichnamige Blasinstrument nachahmen.

Waldhorn, in der Zoologie, 1) so viel wie Delphinschnecke, gemeine, als: a) **helix cornu militare,**

weiß, kastanienbraun überzogen, mit dunklern Binden, quer gestreiften, niedrigen Windungen, hat 1½ Zoll im Durchmesser; b) helix (helicella) cornea, klein, hornfarbig, genabelt, braunroth, schwach gebändert.

Waldhornkluft, in der Pferdekunde, so viel wie Hornspalt.

Waldhüter, so viel wie Forstläufer.

Waldhuhn, 1) bei früheren Zoologen Gattung der hühnerartigen Vögel, ausgezeichnet, daß sie einen nackten, warzigen Fleck an den Augen haben. Neuerer Zeit getheilt in die Gattungen tetrao, pterocles (Ganga), perdrix (Rebhuhn), coturnix (Wachtel); 2) eigentliche Waldhühner (Auerhühner), tetrao Lath., lagopus Briss.; die Füße sind spornlos und befiedert. Einige haben einen runden oder viereckigen Schwanz, befiederte Füße und Zehen, und heißen Schneehühner; andere haben einen abgerundeten oder gabeligen Schwanz und unbefiederte Zehen. Zu diesen gehört das Auerhuhn oder Auerwaldhuhn, Birkhuhn, Haselhuhn, Schneehuhn, Bastardwaldhuhn (t. hybridus, t. intermedius), ferner schwarzes amerikanisches Haselhuhn (t. canadensis, t. canace), schwärzlich, dunkelbraun und graulich gefleckt, mit rothbraunem Schwanz; aus Nordamerika; — Mantelwaldhuhn (t. Cupido), gelb und gemischt, Schwanz braun; das Männchen kann die Federn des Unterhalses aufrichten, daß sie Gestalt kleiner Flügel (eines Mantels) bekommen; die Stimme klingt wie Trompetenton; außerordentlich wohlschmeckend; in Nordamerika; die Halsfedern kann auch t. umbellus (t. togatus) wie jener ausbreiten. Die Stimme klingt wie eine Trommel. S. auch Vögel.

Waldhund, s. Wolf.

Waldjäger, in der Zoologie, so viel wie Waldwasserläufer.

Waldjagdchaise, eine Art ganz leichter Jagdchaisen, welche zwei Räder hat, die nur $1\frac{1}{2}$ Fuß von einander stehen. Dennoch kann die Chaise nicht umfallen, weil die Gabel ganz fest an das Pferd geschnallt ist und die Axe sich um eine Spindel dreht, so daß der Wagen im Gleichgewicht bleibt, wenn auch das eine Rad hoch steht. Es gehört aber ein kräftiges Pferd zu einer solchen Chaise.

—**jauchert** (Waldjuchart), in der Forstwissenschaft, ein Flächenmaaß für Waldungen, hält in Bern 45,000 □.-Fuß.

—**käfer**, in der Zoologie, 1) (spondylis), bei Fabricius Gattung aus der Familie Bockkäfer; die Fühlhörner sind kurz, körnig, rosenkranzförmig, auf dem Oberkiefer stehend, der Körper gewölbt, das abgerundete Halsschild ohne Stacheln. Art: sp. buprestoides, an Fichten und den Wurzeln derselben. 2) So viel wie gemeiner Hirschschröter.

—**katze**, so viel wie wilde Katze.

—**kauz**, so viel wie Schleiereule; s. Vögel.

—**kirsche**, so viel wie Vogelkirsche.

—**knecht**, so viel wie Forstknecht.

—**knoten**, im Jagdwesen, eine Art Knoten, mit welchem die Jäger zerrissene Leinen wieder vereinigen. Man knüpft in das eine Ende einen einfachen Knoten, ohne ganz zuzuziehen, steckt das andere Ende durch den halboffenen Knoten, macht dahinter einen einfachen Knoten um die Leine und zieht alsdann beide Knoten scharf zusammen.

—**kräze**, Flechten, die sich an dem Fuß der Bäume dicht anlegen und als Schmarotzerpflanze Ursache werden, daß die Bäume nicht zu stark werden. Zu weniger guter Boden und dicht darunter wegstreichender Felsen ist Grund hiervon.

—**krankheit**, in der Thierarzneikunde, eine Krankheit der Kühe, Schafe und Ziegen. Zeichen: Betäubung,

Röthe der Augen, Hitze des Maules, Durst, Verstopfung, Harnverhaltung. Sie entsteht davon, daß das Vieh hungrig auf eine kahle mit Busch bewachsene Weide getrieben wird, von dem Laub, besonders von dem Eichenlaub, aus Hunger frißt und darauf aus trüben Pfützen säuft. Vorheriges Füttern, ehe man das Vieh auf die Weide treibt, oder gänzliches Unterlassen des Letztern, bringt Hülfe.

Waldläufer, 1) in Nordamerika diejenigen Handelsleute, welche mit den Wilden den Rauchhandel treiben; 2) so viel wie Waldhüter.

—läusekraut, in der Botanik, so viel wie Pedicularis sylvatica L.

—lasche, in der Botanik, so viel als Jungermannia nemorosa Hedw.

—latte, im Gegensatze zu den geschnittenen Latten, nur einmal gespaltene junge Fichtenstämme, welche, wie sie aus dem Walde kommen, verbraucht werden.

—lattich, in der Botanik, eine Pflanzengattung, so viel wie Prenanthes L.

—laus, amerikanische, so viel wie Nigua, Ixodes americanus L.

—lehn, vergl. Lehn.

—lerche, so viel als Baumlerche, Alauda arborea L.; s. Vögel.

—lickt, in der Botanik, so viel wie Waldanemone, Anemone nemorosa L.

—lilie, in der Botanik, so viel wie Lonicera Periclymenum L.

—linde, in der Botanik, so viel als kleinblätterige Linde, Tilia parvifolia Ehrh.

—lorbeer, in der Botanik, so viel wie immergrüner Seidelbast, Daphne Laureola L.

—männchen, in der Botanik, so viel wie gemeiner Waldmeister; s. Waldmeister.

Waldmäuseohr, in der Botanik, so viel wie Myosotis sylvatica Hoffm.

—**malve**, in der Botanik, so viel wie Malve sylvestris L.

—**mangold**, in der Botanik, so viel wie rundes Wintergrün, Pyrola rotundifolia L. — Kleiner Waldmangold, so viel wie Pyrola minor L.; s. Vinca.

—**maaß**, dasjenige Maaß, welches bei Vermessungen des Waldbodens gebraucht wird, besonders wenn es von dem gewöhnlichen Feldmaaß verschieden ist, wie in Frankfurt a. M. Das in Forsten zur Ausmessung des Holzes gebräuchliche Längenmaaß wird auch Waldmaaß, gewöhnlich aber Holzmaaß genannt.

—**mast**, so viel wie Holzmast.

—**mauchler**, in der Ornithologie, so viel als amerikanischer Nimmersatt, Tantalus Loculator L.

—**maus**, so viel wie große Feldmaus, Mus sylvaticus L.

—**maus, rothe**, so viel wie kleine Haselmaus, Myoxus avellanarius Desm., M. muscardinus Cuv.; s. Vierfüßler.

—**meierich**, in der Botanik, so viel wie Stellaria nemorum L. Er hat herzförmige, gestielte, gezähnte Blätter, rispenartig vertheilte Blumenstiele und weiße Kronenblätter Der Stengel ist einfach, fast cylindrisch, an den Gelenken, da, wo die Blätter entspringen, roth, behaart, 1 Fuß und darüber hoch. Die Blätter stehen einander gegenüber auf gefranzten Stielen, sind ei-herzförmig, 2 bis 4 Zoll lang, 1 bis 2 Zoll breit, behaart, fast ganzrandig, am Rande fein gefranzt. Die Blumen bilden zweitheilige Doldentrauben, am Ende des Stengels. Die Blumenstiele sind einblümig, Kelch und Krone fünfblätterig, die Kronenblätter weiß, zweitheilig, länger als der Kelch.

Sie wächst in Deutschland in Wäldern und schattigen Gebüschen, blüht im Juni und Juli.

Waldmeister, in der Botanik, 1) Pflanzengattung, so viel wie Asperula L.; — 2) so viel wie gemeines Geisblatt, Lonicerum Periclymenum L. — Goldener Waldmeister, so viel wie Senecia Jacobaea L.

—**melisse**, in der Botanik, so viel als gemeines Immenblatt, Melittis Melissophyllum L.

—**mensch**, 1) so viel wie Orang-Utang, Simia Satyrus L.; — 2) so viel als Schimpanso, Troglodytes niger Schinz., Simia Troglodytes L.; — 3) so viel wie Mandrill, Cinocephalus Marmon Cuv., Simia Mormon L.; s. Vierhänder.

—**miethe**, so viel wie Forstzins.

—**mist**, so viel wie Holzmist.

—**münze**, in der Botanik, so viel wie Mentha sylvestris L.

—**nachtigall**, so viel wie Baumlerche, Alauda arborea L; s. Vögel.

—**nachtschatten**, in der Botanik, so viel wie Bittersüß, Solanum Dulcamara L.

—**nessel**, in der Botanik, 1) Pflanzengattung, so viel wie Galeobdolon Huds.; 2) so viel wie Stachys sylvatica L. Er führt auch die Namen: stinkender Ziest und waldliebende Roßpolei; hat sechsblümige Quirle und herzförmige, gestielte Blätter. Der Stengel ist aufrecht, viereckig, behaart, 2 bis 3 Fuß hoch. Die Blätter stehen einander gegenüber, sind gestielt, herzförmig, gezähnt, langbehaart, die Quirle sechsblümig, die Blumen dunkelroth mit weißgefleckter Unterlippe. Diese Pflanze wächst fast in ganz Deutschland in Wäldern, an Zäunen und an feuchten Orten, blüht im Juni und Juli. Sie hat einen unangenehmen Geruch.

Waldnesselfalter, Tagschmetterling, so viel wie Vanessa prorsa.

—nymphen, so viel wie Dryaden und Hamadryaden.

—ochse, 1) so viel wie Bison, Bos americau. Gmel.; 2) so viel wie Auerochse, Bos Urus L.; s. Vierfüßler.

—ohreule, so viel als Horneule, Otus medius Cuv., Strix Otus L.; s. Vögel.

—pfennigkraut, in der Botanik, so viel wie Lysimachia nemorum L.

—polizei, so viel wie Forstpolizei.

—rabe, in der Ornithologie, so viel wie Fregilus Graculus Cuv.; s. Vögel.

—rapunzel, in der Botanik, so viel wie Campanula persicifolia L.

—rapwurz, in der Botanik, so viel wie Phyteuma spicatum L.

—raspe, in der Botanik, so viel wie Sticta sylvatica L.

—rauch, so viel wie gemeiner Weihrauch, Olibanum sylvestre; s. Weihrauch.

—raute, in der Botanik, so viel wie Nasturtium sylvestre.

—rebe, in der Botanik, eine Pflanzengattung, so viel wie Clematis L.

—recht. Der Grundsatz, daß der Staat durch Gesetzgebung für gehörige Holzcultur zu sorgen habe, um nicht Holzmangel eintreten zu lassen, hat in mehreren Ländern singuläre gesetzliche Bestimmungen zur Folge gehabt, welche, von sonst allgemeinen Rechtsprinzipien abweichend, die Benutzung der Waldungen hin und wieder beschränkten. So sind in Sachsen dergleichen Bestimmungen über die sogenannten Wald-Nebennutzungen gegeben, sofern dieselben der eigentlichen Holzcultur hinderlich werden können. Es kann ein Recht, in fremdem Walde Streu zu rechen,

Laub zu streifen, zu grasen oder zu harzen, durch Verjährung gar nicht, durch Vertrag aber nur mit Vorwissen und Genehmigung der Kreisdirectionen und bei Staatswaldungen der königlichen Aemter, erworben werden; sofern dergleichen Rechte aber vor 1813 bereits erworben waren, erstrecken sie sich lediglich auf das eigene Bedürfniß der berechtigten Person, oder des berechtigten Grundstücks; wer das Recht des Streu- und Leseholz-Sammelns in fremdem Walde hat, muß sich den Distrikt hierzu vom Waldeigenthümer anweisen lassen, darf nur dürres Holz abbrechen, und Werkzeuge, mit welchen Bäume umgehauen oder frische Aeste abgebrochen werden können, gar nicht mit in den Wald nehmen; wer das Recht des Stockrodens hat, muß, wenn keine Zeit hierzu bestimmt ist, das Roden im nächsten Jahre nach dem Holzschlage vornehmen; und ist durch Vertrag oder sonst eine längere als 3jährige Frist nach dem Schlage bestimmt, so ist eine solche Bestimmung in so fern für ungültig erklärt, als der Waldeigenthümer nach dem dritten Jahre die Stöcke selbst roden lassen kann, um den Wiederanwuchs des Holzes zu befördern; das Grasen ist dem dazu Berechtigten in frisch angesäeten oder anfliegenden oder aufschlagenden Schwarz- und Laubhölzern, unbedingt aber und bei namhafter Strafe ist das Quirlabschneiden von Wipfeln oder frischen Zweigen, das Rinden- oder Bastschälen in schwarzem und lebendigem Holze, das Ruthenausschneiden zu Besen, das Saftabzapfen von Birken und das Lohschälen in den Eichen- und Fichtenwäldern, endlich auch das Abhauen der Maien und jungen Tannen, Fichten und Kiefern zur Weihnachtszeit, verboten; das Harzen darf der Berechtigte nicht an Stämmen, die zu Bauholz tauglich sind, sondern nur an den zu Brennholz zu benutzenden und nur an den binnen der nächsten 4 bis 6 Jahre zu hauenden Bäumen vornehmen;

eben so darf derjenige, dem das Recht, Bau- oder Brennholz aus fremdem Walde zu holen, es sei dies unentgeltlich oder gegen Entschädigung, zusteht, solches nicht über sein oder seiner Grundstücks Bedürfniß ausdehnen, und muß sich dasselbe vom Waldeigenthümer eben so wie den Weg, auf dem es abzufahren ist, anweisen lassen. Die Bestimmungen, welche die Waldhutung betreffen, s. unter Hutung. — In Preußen dürfen Wälder und beträchtliche Holzungen, die nach ihrer Beschaffenheit und ihrem Umfange eine forstmäßige Bewirthschaftung zu lassen nur so benutzt werden, daß dadurch keine den Grundsätzen der Forstwirthschaft zuwiderlaufende Holzverwüstung entsteht; entsteht letztere, so ist der Besitzer in der fernern Benutzung des Waldes so lange einzuschränken, bis der Wald, nach Ermessen Sachverständiger, wieder forstmäßig hergestellt ist, auch ist er bei absichtlicher Ruinirung des Waldes, nach Verhältniß des Werths des zu viel geschlagenen Holzes, mit Geld- oder Gefängnißstrafe zu belegen; Glas- und Eisenhütten, Pech- oder Theeröfen und andere einen ungewöhnlichen Holzverbrauch erfordernde Anstalten dürfen ohne Vorwissen der Regierung nicht angelegt werden; zum Grasmachen in Forstrevieren dürfen Sensen und Blattsicheln, bei deren Gebrauch das junge Holz nicht gehörig geschont werden kann, nicht benutzt werden, und das Nadelharken ist nur an Orten, wo der Mangel anderweiter Düngung es unentbehrlich macht, niemals aber mit eisernen Harken, gestattet. Bauholz darf in den Monaten April bis September nur im äußersten Nothfalle, oder nur in Gegenden, die den Winter über unzugänglich sind, geschlagen werden. — In Oesterreich ist den Eigenthümern von Waldungen in den Forstgesetzen im Allgemeinen die Schonung der Substanz zur Pflicht gemacht, von dem in fremden Waldungen auszuübenden Holzungsrechte aber

gelten die Grundsätze des Weiderechtes, sofern beide einer zweckmäßigen Forstcultur schädlich werden können.

Waldrinde, in der Botanik, so viel als gemeine Heckenkirsche, Lonicera Xilosteum L.

—rodung, s. Roden.

—röthe, in der Botanik, so viel als Galium sylvaticum L.

—rohr, in der Botanik, so viel als blauer Streifhalm, Molinia coerulea Moench.

—rübe, in der Botanik, so viel als Cyclamen europaeum L.

—sägewespe, eine Wespengattung, so viel als Hylotoma Fabr.; s. Wespe.

—sänger, in der Ornithologie, so viel als Sylvicola, Familie der Singvögel (Sylvicola, Motacilla, Anthus, Nemosia, Tanagra, Euphone, Procnias); s. Vögel.

—schellenkraut, in der pharmac. Botanik, so viel Herba digitalis purpureae.

—schildkröte, so viel als Testudo tabulata; als s. Schildkröte.

—schlüsselblume, in der Botanik, so viel als Primula elator Jacq.; s. Primula.

—schmidtia, in der Botanik, 1) nach Necker, eine Pflanzengattung, so viel als Pterocarpus Apalatoa; 2) nach Wiggers, Pflanzengattung, Art: Waldschmidtia nymphoides, so viel als Limnamthenymphoides.

—schnecke, so viel als Helix nemoralis L.; ss. unter Schnecke.

—schnepfe, so viel als Buschschnepfe, Scolopax rusticola L.; s. Vögel.

—schorn, ein Torfstück, das man in die Quere auf dem gestochenen Torfhaufen obenauf setzt.

Waldschritt, als Maaß bei Waldvermessungen, gewöhnlich gleich $2\frac{1}{2}$ Fuß.

Waldschweber, eine Fliegengattung, so viel als **Nemestrina Latr.**

Waldschwein, so viel als **Sus aethiopicus L.**; s. Schwein.

Waldsklave, Amphibienart in Westindien, so viel als **Sphaeriodactylus sputator Cuv.**

Waldspierstaude, Spiraea aruncus L., auch Geisbart-Spierstaude, Geisbart, getrennte Spierstaude genannt. Mit vielfach zusammengesetzten Blättern, rispenförmig geordneten Aehren und Blumen mit getrennten Geschlechtern; drei Griffel und drei Kapseln. Aus der perennirenden, ästigen Wurzel erheben sich aufrechte, glatte Stengel, welche nach Verschiedenheit des Standortes 3 bis 6 Fuß hoch werden. Die Blätter stehen wechselsweise auf glatten, an der Basis angeschwollenen Stielen. Sie sind groß, vielfach zusammengesetzt, oder dreifach gefiedert, die Blättchen unbehaart, doppelt gezähnt, die untern dreizählig; das Endblättchen ist größer, eiförmig, langgespitzt. Die Geschlechter sind ganz getrennt, die Blumen weiß, in lange cylindrische Aehren gesammelt, welche ausgebreitete Rispen bilden; die Rispen stehen in Blattwinkeln und am Ende des Stengels. Diese Pflanze wächst auf den Pyrenäen, in Oesterreich, der Schweiz und in Deutschland an Bergen, z. B. in Thüringen und andern Orten, blüht im Juni und Juli. Wegen der niedlichen, zahlreichen Blumen, die in einer schönen pyramidenförmigen Rispe sich erheben, wird sie in Ziergärten cultivirt.

Waldsteckenkraut, in der Botanik, so viel als **Ferula sylvatica.**

Waldsteinia, in der Botanik, nach Wildenow, Fadenbreme nach Oken, Gattung der **Rosaceae Dryadeae Dec.**, **Icosandria Digynia L.** Cha-

rakter: Kelch zehnspaltig, die Abschnitte abwechselnd kleiner, fünf Kronenblätter, zwei Griffel, zwei- bis dreikugelige Samen (Karyopsen) auf einem saftlosen Fruchtboden. Kleine ausdauernde Kräuter wie Potentilla, mit zarten Stengeln, lappigen Blättern und gelben Blüthen in gabeligen Sträußern. Es giebt drei Arten: 1) **Waldsteinia geoides Willd.** Blätter gestielt, drei- bis fünftheilig, Lappen gezähnt; Stengel kaum spannenlang, Blüthen langgestielt, kleiner als bei **Potentilla verna.** In den Wäldern Ungarns, in Deutschland als ziemlich unbedeutende Zierpflanze in den Gärten. 2) **Waldsteinia lobata Torr.**, in Nordamerika. 3) **Waldsteinia trifoliata Koch**, in Siebenbürgen.

Waldstern, eine Pflanzengattung, so viel als **Bellidiastrum Cass.**

Waldsternmiere, so viel als **Stellaria nemorum L.**, s. Waldmeierich.

Waldsternspurre, so viel als **Stellaria holostea L.**, auch großblüthige Sternmiere, Blumengras, Augentrostgras, Sterngras genannt; mit linien-lanzettförmigen, gespitzten, am Rande scharf gezähnelten Blättern und weißen zweitheiligen Kronenblättern, die dreimal länger als die Kelchblättchen sind. Diese angenehme Frühlingspflanze wächst in Europa, besonders in Deutschland, ziemlich häufig in Wäldern und Gebüschen, an Zäunen und schattigen Orten; wird 8 bis 14 Zoll und darüber hoch und blüht im April und Mai. Der Stengel ist am Grunde einfach, ein wenig gestreckt, dann aufrecht, oben zweitheilig-rispenartig und mit lanzettförmigen, gegenüberstehenden Blättern bekleidet, die am Rande mit sehr feinen, scharfen, mit bloßen Augen kaum sichtbaren Zähnchen versehen sind. Die Blumenstiele stehen einzeln in den Theilungswinkeln des Stengels und der Zweige; jeder trägt eine liebliche, schneeweiße

Blume, deren Kronenblätter gespalten, ausgebreitet und dreimal länger als die Kelchblättchen sind.

Waldstorchschnabel, in der Botanik, so viel als Geranium sylvaticum L.

Waldstrafe, so viel als Waldbuße.

Waldstreu, s. Streu.

Waldstroh, in der Botanik, 1) gelbes, so viel als Galium verum L.; 2) weißes, so viel als Galium mollugo L.

Waldstrohschwärmer, in der Entomologie, so viel als Sphinx Gallii L.

Waldstrom, ein starker, schnellströmender, bei Regen rasch anschwellender und eben so geschwind versiegender Bach aus oder in einem Walde.

Waldtanne, so viel als Weißtanne, Edeltanne, Pinus Picea L.; s. Tanne.

Waldtaube, so viel als Holztaube, Columba Oenas Gmel.; s. Vögel und Taube.

Waldteufel, Säugethier, so viel als Mandrill, Cinocephalus mormon Cuv.; s. Vierhänder.

Waldung, sämmtliche einem Besitzer gehörende Hauptgrundstücke, oder in einer Gegend befindliche Wälder, meist mit Rücksicht auf den davon zu ziehenden Nutzen.

Waldveilchen, in der Botanik, so viel als Viola sylvestris Lam., Viola canina sylvatica Fries.; s. Viola.

Waldvenus, in der Entomologie, eine Tagfalterart, so viel als Honiggrasfalter, Hipparchia Alcyone Ochsenh.

Waldverderber, in der Entomologie, Nachtfalterart, so viel als Trachea piniperda Esp.

Waldvergißmeinnicht, in der Botanik, so viel als Myosotis sylvatica Hffm.; s. Vergißmeinnicht.

Waldviehgras, in der Botanik, so viel als Poa nemoralis L.

Waldweihrauch, in der pharm. Botanik, so viel als Olibanum sylvestre; s. Weihrauch.

Waldwiese, eine Wiese im Walde oder zwischen Gehölzen.

Waldwinde, in der Botanik, so viel als Lonicera Periclymenum L.

Waldwolle, ein Fabrikat aus den Nadeln von Pinus sylvestris, von dem Papierfabrikanten Weiß in Zuckmantl zuerst dargestellt und in neuester Zeit zu mancherlei Geweben angewendet. Zur Herstellung der Waldwolle können nur die grünen, völlig ausgewachsenen (nicht abgefallenen und gelb und braun gewordenen) Nadeln der gewöhnlichen Kiefer und sogenannten Schwarzkiefer gebraucht werden. Die frischen Nadeln können jedoch, um sie behufs späterer Benutzung aufzubewahren, bei mäßiger Wärme getrocknet werden. Die Nadeln werden zunächst durch Einweichen in lauem Wasser, wenn sie getrocknet waren, oder durch mäßige Gährung, wenn sie frisch und grün sind, für den weitern Prozeß vorbereitet. Es löset sich hierdurch das äußere spröde Zellgewebe der Nadeln von den innern elastischen Fasern ab, und diese Trennung wird alsdann durch eine Reihe von mechanischen Operationen befördert. Durch mehrmaliges Wiederholen obengenannter chemischer und mechanischer Einwirkung wird zuletzt die Trennung vollständig und die allein nutzbaren elastischen Fasern werden ganz rein erhalten. Hierbei ist jedoch besonders zu bemerken, daß man diese Vollkommenheit bei der Bereitung der Waldwolle nur dann erreicht, wenn die Nadeln völlig von den Hülsen, vermittelst deren sie an den Zweigen sitzen, befreit worden sind. Anderenfalls würde die Wolle bräunlich oder schwärzlich werden. Die vollständig gereinigte Faser ist von der Länge der Nadeln, völlig weiß und dient sehr zweckmäßig zur Verfertigung fester und dauerhafter Ge-

webe, überhaupt ist sie ein gutes Baumwollensurrogat und besonders zum Füttern und Polstern solcher Kleidungsstücke vortheilhaft zu benutzen, die sich in unmittelbarer Nähe rheumatisch afficirter Körpertheile befinden, indem die Waldwolle, zumal unter dem Einflusse der Körperwärme, einen angenehmen, nervenstärkenden Nadelholzgeruch entwickelt. Aus den gröberen, grünlich gefärbten Sorten der Waldwolle läßt sich eine Art Löschpapier gewinnen.

Waldwurz, in der Botanik, so viel als Monotropa Hypopity L., Hypopitis multiflora Scop.

Waldzeisig, so viel als Goldhähnchen, Motacilla Regulus L., Regulus Cristatus Koch; s. Vögel.

Waldziest, in der Botanik, so viel als Stachys sylvatica L.; s. Waldnessel.

Wale, so viel als die Säugethierordnung der Fischsäugethiere oder Cetecea.

Wales. Ein Fürstenthum in Großbritanien, umfaßt den westlichen Theil des mittleren Englands, grenzt gegen Westen und Norden an das irländische Meer, gegen Osten an das eigentliche England (die Grafschaften Monmuth, Hereford, Shrop und Chester) und gegen Süden an den Kanal von Bristol und hat einen Flächenraum von 349,69 geographische oder 7425 englische Quadratmeilen mit 911,600 Einwohnern (1841). — Die eigentliche Geographie des Landes gehört nicht in dieses Werk und müssen wir auf die betreffenden Lehrbücher verweisen. Hier nur Einiges über die Geologie. Der geologische Knochenbau wird durch den von Südosten gegen Nordwesten streichenden und dabei von Süden gegen Norden mächtig werdenden Aufsprung eines Gebirgszugs gebildet, der, in Verbindung mit drei andern, ihm unmittelbar nahe liegenden und ihm sowohl äußerlich parallel laufenden, als innerlich gleichartig gebildeten Zügen zugleich den Bau und das Dasein

des ganzen großbritannischen Eilands — so wie der Boden desselben von Osten gegen Westen allmälig, unter der Decke alluvialer, tertiärer und sekundärer Erdschichten, der Meeresfläche entsteigt — auf seinen Schultern trägt. Die vergleichungsmäßige Macht und Höhe dieser vier großbritannischen Gebirgszüge entwickelt sich gemäß dem einfachen Verhältniß der Schwellung des kymrischen Zugs in paarweise anschwellendem und zugleich die beiden einzelnen Glieder jedweden Paares wieder stufenweise unter sich verbindendem, zusammengesetzt wachsendem Verhältniß von Süden gegen Norden, so daß der devonische Zug, dessen höchste Gipfel sich (bei Dartmoor) nicht über 1700 Fuß erheben, die Vorstufe bildet zu dem im Suowdon bis zu 3571 Fuß reichenden kymrischen, und diese beiden verbunden sofort die gemeinschaftliche devonisch-kymrische Vorstufe bilden zu dem verbundenen kumberländisch-schottischen Gebirgszuge, von dessen beiden einzelnen Gliedern wiederum der erste, der kumberländische Zug, mit seinen nicht viel über 3000 Fuß reichenden Gipfeln (Sca-fell 3166 Fuß), dem zweiten, dem schottischen, dessen höchste Spitze, der Ben-Nevis — die höchste Spitze Großbritaniens — bis zu 4380 Fuß steigt, zur Vorbereitung oder, anschaulicher ausgedrückt, zum geologischen Erhebungsansatz dient. Ihrer geognostischen Beschaffenheit nach gehören diese vier Gebirgszüge — und gehört namentlich der uns hier zunächst allein beschäftigende k y m r i s c h e Zug nach den deutlichsten Wahrnehmungen unter die ältesten Europa's, indem das hohe Alter seiner Erhebung nicht nur durch die urthümliche, Granit, Glimmerschiefer und verschiedene Urporphyrarten darstellende Beschaffenheit seines Grundgesteins, sondern auch, im Gegensatz zu mehreren Granitporphyrgebirgen der übrigen Welt, durch die Alterthümlichkeit der dieses Grundgestein

stufenweise deckenden (und von ihm erhabenen), nicht primitiven (d. h. nicht durch unmittelbaee Ergüsse aus dem Innern der Erde erzeugten) Gesteinarten glaublich gemacht wird. Diese Gesteinarten nämlich, aus denen zufolge der oberwähnten (durch den eigentlich erzeugenden Erhebungsstoß bedingten) Streichung und Schwellung des kymrischen Gebirgs, das Urgestein nur an dessen nordwestlich gelegenen höchsten und mächtigsten Spitzen (namentlich dem Snowdon, der Gader Idris und dem Plinlymon) zu Tage dringt, uud die mithin den abwechselnd nebeneinander hervortretenden Hauptbestand des ganzen und den ausschließlichen Bestand des über Süd-Wales (südlich vom Plinlymen) ausgebreiteten unteren Theils des Gebirgs ausmachen, gehören — nur mit Ausnahme einiger trachytisch-basaltischen Erscheinungen im Norden nnd einiger (nicht mehr ebenmäßig gelagerter) Flößgebirgsbildungen entlang ber Südküste — durchgängig zu der von der Thonschiefer- bis zur Steinkohlenbildung sich auflagernden (die nicht zahlreichen Spuren eines ersten untermeerigen Erdenlebens enthaltenden) sogenannten Uebergangs- (auch „submedial und medial" genannten) Gebirgsart, und zwar hiermit einer dem kymrischen Gebirgszug eigenthümlichen, merkwürdig reichen Gliederung, die uns, wo sie vollständig ist, eine Reihe von vier — überdies je unter sich wieder verschiedentlich abgestuften und in ihrer gemeinschaftlichen Lagerung gewöhnlich noch durch eine dreifache Nagelfluhen- oder Puddingsteinschicht von einander getrennten — Hauptstufen dieser Uebergangsformation erkennen läßt. Diese vier Hauptstufen — wie wir einen Theil ihrer Folge z. B. an der Felsenwand unterhalb des Clydacher-Wasserfalls (auf der Grenze zwischen Glemorgan-, Brecon- und Monmouthshire) abgezeichnet erblicken — sind, vom Urgestein aufsteigend, die folgenden.

Erstens die Stufe der Thonschiefer- (slate) Bildung — eine Bildung, die nicht selten abwärts in Glimmer-, aufwärts in eine eigenthümliche Art Bröckel- und Nagelfluhenschiefer (shale) übergeht und zugleich mit Anziehung der Bestandtheile der aufliegenden Stufen häufig, namentlich in Glemorgan (Siluria), als eine merkwürdig gemischte kalk- und sandsteinhafte glimmerhaltige Kohlenthonschieferbildung erscheint, für die man neuerlich den besondern Namen „silurische Formation" (Silurian rock) vorgeschlagen hat. Unterbrochen wird diese Bildung an mehreren Stellen von Grauwackenfelsen. Zweitens die Stufe des untern Uebergangskalksteins (transition limestone) — eine Bildung, die, unzusammenhängend und wenig mächtig, besonders nur am östlichen und nördlichen Rand des südkymrischen Gebirges auftritt, in dessen übrigen Theilen aber durch das viel mächtiger hervortretende verwandte Gestein der vierten Stufe ersetzt wird, von welchem sie sich jedoch so wie geologisch durch ihre tiefere Lage und so auch geognostisch durch ihren im Durchschnitt geringeren Kalkgehalt und besonders durch die Nichtkorallenhaftigkeit, sondern vielmehr Muschelhaftigkeit ihres Ursprungs unterscheidet. Drittens die Stufe des sogenannten Oldred-sandstone (Uebergangssandstein oder Grandstein), nach Bakewell eine Art Grauwacke (Rothwacke), vor welcher Steinart jedoch diese, ausgedehnt und mächtig wie sie hier auftritt, den großbritannischen Gebirgen eigenthümliche Bildung, abgesehen von ihrer durch das Dazwischentreten des unteren Uebergangskalksteins von der eigentlichen Grauwacke zuweilen getrennten Lage, eine ebenmäßigere und feinere körnige Fügung voraus hat. Uebrigens gehört die (durch Beimischung von Eisenoxyd hervorgebrachte) rothe Färbung diesem Gestein eigentlich nur in seinen obern Lagen; in seinen untern, wo

es auch einen häufig benutzten vortrefflichen Baustein liefert, zeigt es vorherrschend eine angenehme blaugrüne Färbung. Viertens die Stufe des oberen Uebergangskalksteins (gewöhnlich als mountain limestone, carboniferous limestone bezeichnet, doch nach Bakewell genau entsprechend dem französischen calcaire de transition), eine ihrer Entstehungsgeschichte nach, wie schon oben bemerkt, die — stellenweisen zahlreichen — Reste von Meerpflanzenthieren (Koralliten und Encriniten) vorweisende Bildung. Auf dieser vierten Stufe des Uebergangsgebirges aber ruht nun endlich, im Ganzen ebenmäßig gelagert, die Kohlenbildung, zugleich als Endpunkt dieser, so wie als Anfangspunkt der (theils an Lebensspuren reicheren, theils gewöhnlich unabhängig von den früheren Bildungen, über denselben flötzartig oder horizontal hingelagerten) sogenannten sekundären oder Flötzgebirgsart, und zugleich als Mittelpunkt zwischen dem geologischen Beginn oceanischer Lebensspuren in der Thonschieferbildung einerseits und dem flußwasserhafter und landhafter Lebensspuren in der Kreidebildung andererseits, und zwar ruht sie auf dem Uebergangskalkstein des südkymrischen Gebirges in dem ganzen mineralischen Umfang und Zusammenhang ihres Bereichs und ihrer Verwandtschaft, nämlich so, daß sie hier in demselben großen Bette nicht nur abwechselnd neben- und übereinander gelegen, die drei verschiedenen — mehr oder minder asphaltreichen — Hauptarten ihrer eigenen Gattung vorweist, sondern auch, in ähnlicher Wechsellage verschiedene Gestalten und Arten des — in seinem Entstehen wahrscheinlich unmittelbar an den Ursprung der Kohle geknüpften — Eisengesteines, die mächtige Nähe welches letztern Materials wir bereits in der rothen Farbe der obern Lagen der Grundsteinformation wahrzunehmen Gelegenheit ge-

habt haben. Rings umschlossen und sowohl von dem tragenden Kalkstein, als unter sich selbst getrennt, werden die Kohlenadern, so wie die denselben begleitenden Eisengesteiniagen durch zahlreiche Schichten einer bald mehr thonstein-, bald mehr kohlenschieferartig, bald mehr fest, bald mehr bröckelig erscheinenden, häufig nagelfluhenmäßig zusammengesetzten Felsenbildung, deren untere feste Masse den kymrischen Namen Careg Wylhd (Wildfelsen) und Quar Cymraig (kymrischer Felsen), so wie auch in Bezug auf ihre, die Kohle zu unterst begrenzende Lage den englischen Namen „Farewell rock" (Valetfelsen) führt, während die zu oberst liegende, die Oberfläche der meisten Berge des Kohlenbodens bildende, lose und bröckelige Geröllschiefermasse unter der kymrischen Bezeichnung pennant (d. i. Oberes, Obergestein) bekannt ist. In Uebereinstimmung mit dieser zwischenschichtigen Trennung der Kohlenadern werden aber auch, wie schon bemerkt, alle vier Hauptstufen des kymrischen Gebirgs gewöhnlich noch, so wie unter sich und von dem aufliegenden Kohlenboden, so auch zuweilen in je ihren eigenen Unterabstufungen getrennt und unterbrochen durch die beträchtlichen Lagen einer in ähnlicher Gestalt sich wiederholenden, mehr oder minder feinen und einigen (in ihrer einigsten Gestalt der Grauwacke und dem Grandstein nahverwandten) Nagelfluhe- oder Kolben- (Konglomerat-) Bildung (puddingstone, breccia, chert, grittone) enthaltend, außer dem Gestein des umgebenden Uebergangsgebirges, auch zahlreiche, von dem nordkymrischen Urgebirge herabgefluthete Quarz- und Hornsteinstücke, so wie Porphyr- und Trappfelsentrümmer, — der Ursprung, welcher Zwischenbildungen mithin als ein mehr gewaltsames und mechanisches rasches Ereigniß der Entstehungsepoche einer jeden der von ihrer einer getragenen, mehr chemisch

und ebenmäßig erzeugten und langsam abgesetzten Gebirgsstufen vorweggegangen zu sein scheint. Die Nagelfluhenschicht, die den obern Kalkstein von dem Kohlenboden absondert, ist im Clydachthale bis auf 60 Fuß dick. — Nachdem wir uns im Vorhergehenden die vier, oder (mit Inbegriff der Kohle) fünf verschiedenen Hauptformationen des südkymrischen Gebirgs im Zusammenhange ihrer erdengeschichtlichen Stufenfolge verständlich gemacht, und uns das von der Felsenwand des Clydachthals entnommene Bild ihrer vergleichungsmäßigen Lage und Beschaffenheit gleichsam im chronologischen Aufrisse zur Anschauung gebracht, würde es uns hier zu weit führen, wollten wir es versuchen, diese Formationen nun auch eine nach der andern in je ihrer räumlichen Entwickelung und geographischen Ausbreitung über Süd-Wales zu verfolgen und auf der so gewonnenen Spur der geologisch-eigenthümlichen Bildung der verschiedenen Gegenden dieses Landes sofort auch einen allgemeinen Begriff zu gewinnen von allen, in Folge je einer solchen eigenthümlichen Bildung, jenen Gegenden zu Theil gewordenen verschiedenen topographisch-physiologischen Eigenheiten, als namentlich der Eigenheit ihrer gegenseitigen Abgrenzung und Meereslage, ihrer Gebirgs- und Stromzüge, ihrer malerisch-dichterischen Anschaulichkeit, ihrer pflanzlichen und mineralischen Ergiebigkeit oder Unergiebigkeit, so wie dabei zugleich gelegentlich einen Blick zu werfen auf gewisse, durch diese Eigenschaft des Bodens hervorgerufene, topographisch-geschichtliche und sittliche Besonderheiten in dem Leben der Bevölkerung. Wir beschränken uns in diesen Beziehungen auf Folgendes. Nur über einen beschränkten Theil, und zwar eben nur über den südöstlichen, von Süd-Wales findet sich die ganze einander deckende und bis zum Kohlenboden reichende Stufenfolge jener fünf,

oder — mit Ausschluß der nur unregelmäßig erscheinenden unteren Kalksteinbildung — jener vier Bildungen ausgebreitet — die Kohlenformation bedeckt nicht mehr als ungefähr ein Fünftel des gesammten Flächeninhalts der sieben südkymrischen Grafschaften; der übrige Theil dieses Inhalts aber findet sich, in Bezug auf obere Deckung oder Bodenbildung, unter die übrigen Formationen so vertheilt, daß ein anderes Fünftel — und zwar zusammenhängend im Osten und in der Mitte des Landes gelegen — von der zweifach gedeckten Grundsteinbildung, mehr als die Hälfte — und zwar zusammenhängend im Nordwesten des Landes gelegen — von der einfach gedeckten Thonschieferbildung, und endlich der Rest jenes Inhalts (gegen 400 englische Quadratmeilen), und zwar enthalten in mehrfachen, die übrigen Bodenbildungen bandartig umspannenden Streifen — gemeinschaftlich von der zweiten und dritten Stufenbildung, nämlich dem, theils einer untern, theils einer obern Uebergangsgebirgsart angehörigen, freistehenden Kalkstein eingenommen wird. Das auf solche Weise sich einander gegenseitig bestimmende Dasein oder Mangeln, Vortreten oder Verborgensein jener Formationen in Süd-Wales aber hat, so wie (auf äußerlichem und mechanischem Wege) allen Bergen und Thälern dieses Landes ihre besondere Gestalt und allen Gewässern ihre bestimmte Entwickelung, so zugleich, in Folge mehr innerlicher und chemischer Wirkungen, allen Strecken des Erdreichs je ihren besonderen Grad des Gehalts und der Fruchtbarkeit, ihrer sowohl überirdischen, als unterirdischen Art der Ergiebigkeit verliehen, so daß dieselben sowohl einerseits auf ihrer lebenskräftigen Oberfläche und im gegenwärtigen Zusammenhange mit Licht und Luft, hier dieser, dort jener Pflanzengattung ein bald mehr, bald minder üppiges Wachsthum und Gedeihen, als auch

andererseits in ihrer starren Tiefe und in ihren mannigfach vorhandenen Adern und Gängen, hier diesem, dort jenem Mineral ein bald mehr oder minder reines, bald mehr oder minder reiches Vorkommen gestatten. Denn — um an diese Bemerkung über die doppelte Ergiebigkeit des südkymrischen Bodens eine mehr allgemeine, dichterisch-philosophische Bemerkung zu knüpfen — nur immer auf den Schutt und auf die fortgehende Verwandlung untergegangener Lebensstufen gründet die Lebensstufe der gegenwärtigen Schöpfung ihr natürlich-geselliges Dasein, so daß sie, in doppelter Richtung, bald hier mehr mechanisch, im Mineraliengewinn, bald dort mehr organisch, in den Pflanzenernten, sich aus dem Blut und Steinöl früherer Weltalter Trieb und Nahrung saugt für den feurigen Bestand des jüngsten.

Haupterwerbszweige der Einwohner sind: Ackerbau (nicht ergiebig genug, da die Gebirge zu viele Hindernisse in den Weg legen), mehr Viehzucht (die sehr lohnend ist), Fischerei (ebenfalls sehr ergiebig), Austernfang um Glamorgan (liefert jährlich über 5 Millionen Stück), Bergbau (Eisen, wobei gegen funfzig Hochöfen in Thätigkeit sind, Kupfer in noch reicheren Gruben, Steinkohlen). Außerdem sind nur Wollmanufakturen von einigem Belang; dagegen ist der Handel bedeutend.

In Wales sind englische Gesetze und Gerichtsverfassung eingeführt; jährlich zweimal werden vier Rechtsgelehrte aus England nach Wald geschickt, welche mit den Sheriffs jeder Landschaft die Gerichte (Assizes) in den Hauptstädten halten. Das Fürstenthum sendet nach der Reformbill 29 Abgeordnete zum Parlament.

Eintheilung. Das Fürstenthum zerfällt in zwei Hauptabtheilungen, Nord- und Süd-Wales, jedes mit 6 Grafschaften, nämlich jenes mit den Grafschaf-

ten Montgomerey, Merioneth, Caernarvon, Anglesea, Denbigh und Flint, und dieses mit den Grafschaften Cardigan, Radnor, Pembroke, Caermarthen, Glemorgan (Glamorgan) und Brecknock. Hauptstadt: Pembroke.

Walesmünzen, Münzen in England, als Jakob **II.** 1688 versuchte, einen falschen Prinzen von Wales unterzuschieben. a) Zinnerne Nothmünze, von der Größe eines Viergroschenstücks. Avers: der König geharnischt zu Pferde; Revers: die ins Kreuz gestellten vier brittischen Waffenschilde durch Ketten verbunden; Unterschrift: **Val. 24. Part. Real. Hisp.** b) Spottmünze nach Jakobs Flucht. Avers: die Wahrheit, die eine Schlange zertritt, und ein Schrank, in dem ein Jesuit, der ein gekröntes Kind in die Höhe hält. Umschrift des Schranks: **Jac. Franc. Edw. supposit. 20.** Jun. **1688.** Umschrift: **sic non haedes deerunt.** Revers: das trojanische Pferd, hinter dem Troja brennt.

Walfisch, s. Wallfisch.

Walgern, 1) etwas hin und her drehen oder bewegen; 2) aus Thon die Cylinder zu den thönernen Pfeifen verfertigen; die Cylinder selbst heißen Walger.

Walgvogel, so viel als Dronte, **Didus ineptus L.**; s. Vögel.

Walhalla. Bekanntlich hieß bei den alten Deutschen der Aufenthalt jenseits des Grabes für Helden und Alle, die in dem Kriege und der Schlacht gegen die Feinde blieben und also durch einen blutigen Heldentod und nicht bloß aus Alter oder durch Krankheit aus der Welt gingen, Walhalla. Dieser Ort hieß auch Vingilf, Palast der Freuden, Glasheimur, Ort der Fröhlichkeit; er lag im Gimle — unserem Himmel — und dauerte nur bis zum Ende der Welt. Das Wort Walhalla ist zusammengesetzt von Wal, Leiche, Tod, und Halla, Ort, Raum, Himmel.

Die Teutonen verstanden unter Walhalla den Ort, den Raum, die Himmelsgegend, wo die auf dem Schlachtfelde getödteten Helden nach ihrem Tode sich versammelten — also den Freudenhimmel, wo die großen abgeschiedenen Helden und Weiber, ausgezeichnet durch Schönheit, Glanz und Tugend, in immerwährendem Jubel schwelgten, wo der große göttliche Odin, Wodan, oder Teut, mit seiner schönen Freia, oder Frigge, und seinem Heldensohne Thor, in ewig blühender Jugend obenan saß.

Diese mythologische Tradition gab Veraulassung, den Namen Walhalla auf einen Tempel des Ruhmes für hochberühmte deutsche Männer zu übertraden, der auf freier Bergeshöhe dem Wanderer entgegenleuchtet, wenn er von Regensburg aus auf der Donau stromabwärts oder von Straubing aufwärts fährt, und der auch in weiter Ferne, z. B. von Bogenberg, Landau an der Isar rc. mit freiem Auge gesehen wird. Im Januar 1807 ging die Idee zu jenem Plane in der Seele Ludwigs von Baiern auf, dem der Geschichtschreiber Johannes von Müller darüber die immerdar wahr und herrlich bleibenden Worte schrieb: „Väter und Enkel, wenn im Schatten der Sinn noch waltet, und wenn, wie wir hoffen, der deutsche Stamm noch für die Zukunft grünt, — Väter, sage ich, und Enkel werden es ihnen danken, Edelster der Wittelsbacher, zu einer Zeit, welche selbst uns zu entreißen drohte, des Vaterlandes eingedenk gewesen zu sein. — Es ist eines eigenen Lorbeers würdig, das Gefühl der Nationalkraft nicht untergehen zu lassen, und, wie manchmal Ihre Altvorderen an entscheidenden Tagen, so als Vorfechter des verkannten Werthes zu erscheinen!“

Der Kronprinz Ludwig brachte durch die königliche Akademie zu München sein Vorhaben zur Oeffentlichkeit (1817), und alle Künstler Deutschlands wur-

den eingeladen, Baupläne zu entwerfen und einzusenden. Der eines jungen Münchener Architekten erhielt von der Akademie den Preis; der Kronprinz bestimmte diesen Plan jedoch nicht für die Ausführung, sondern beauftragte L. v. Klenze mit Entwerfung eines neuen, welchen er sofort genehmigte. Als geeignetster Platz, auf welchem sich die Walhalla erheben sollte, wurde der Gipfel eines in der Nähe von Donaustauf bei Regensburg sich erhebenden Weinberges gewählt, von wo aus sich die herrlichste Aussicht auf die Donau und unübersehbare Ebene öffnet, auf diesen Strom, den die Weisen des Nibelungenliedes eben so voll und wunderbar umrauschen, wie den Rhein, auf die Donau, diese Straße nach dem Morgenlande für die Kreuzfahrer und den deutschen Handel im Mittelalter. Die Aussicht ist malerisch schön, und über unzählbare Schlösser, Dörfer, Märkte, Städte, die gleichsam wie auf einer Landkarte zu unseren Füßen liegen, und reicht bis auf den Großglockner und Geißberg bei Salzburg, wenn die Luft rein ist. — Nachdem die Weinberge und Gründe angekauft und die Vorarbeiten zu dem Bau der Walhalla schon 1829 begonnen worden waren, konnte im Jahre 1830 der Grundstein gelegt werden. Vollendet wurde der Bau 1842 und abermals am 18. Oktober mit großer Feierlichkeit eröffnet. Der Tempel ist aus Unterberger oder sogenanntem Salzburger weißem Marmor erbaut, rings mit 58 dorischen Säulen umgeben, von welchen zweimal 8 den vorderen Giebel tragen und eine geräumige Vorhalle bilden, und 17 an jeder Nebenseite und 8 an der Rückseite den übrigen Theil des Baues umschließen und somit einen vollständigen Peripteros herstellen, bildet ein längliches Viereck und mißt 205 Fuß in der Länge, 105 Fuß in der Breite und 75 Fuß in der Höhe (nach anderen Angaben ist er 70 Fuß hoch, 100 Fuß breit und

Fuß tief). Dieser Großartigkeit entspricht die Ausführung aller einzelnen Theile auf's Vollkommenste. Die beiden geräumigen Giebelfelder sind mit Darstellungen des ersten großen Freiheitskampfes gegen die Römer und der Wiederherstellung Deutschlands nach dem letzten Freiheitskampfe gegen Napoleon geschmückt. — Im nördlichen Giebel ist die Hermannsschlacht dargestellt; man sieht in der Mitte Hermann den Cherusker in übermenschlicher Größe, mit Schild und Schwert, den Blick dem Feinde zugewandt, auf eroberten römischen Feldzeichen stehend. Um ihn sind die Helden, die Sänger, welche den Schlachtgesang anstimmen, die begeisterte Seherin, deren Blick in die Zukunft dringt, und eine andere deutsche Frau, welche den Helm eines alten sterbenden Helden bekränzt; — dieser Gruppe gegenüber sieht man den Untergang der besiegten Römer mit ihrem Feldherrn Varus, der sich das Schwert in die Brust stößt, um den Tag des Unglücks und der Schmach nicht überleben zu müssen. In der Mitte des südlichen Giebelfeldes sieht man die schöne und majestätische Gestalt der Germania mit dem Schwerte in der Hand thronen, in welcher von beiden Seiten her deutsche Krieger mit den Bundesfestungen kommen; die deutschen Grenzflüsse, Rhein und Mosel, sind an den beiden Ecken dieses Giebels dargestellt.

Tritt man nun in das Innere der Walhalla, welche ihr Licht von oben, durch Oeffnungen der mit Bronceplatten und Goldverzierungen reich geschmückten Decke enthält, so wird der Blick bei all der blendenden Pracht, durch welche Wände, Fußboden, Thronstühle und Tische überraschen, doch zunächst von einem großen Marmorfries angezogen, welcher sich in einer Gesammtlänge von 292 Fuß rings um die Wände zieht. Er stellt Deutschlands Urgeschichte, nach Entwürfen des Bildhauers M. Wagner, in erhabe-

ner Arbeit dar. Folgende sind die Hauptmomente: Zuerst sieht man die Wanderung des deutschen Stammes von dessen Ursitzen am kaukasischen Gebirgen her in die Länder des Niederganges. In der zweiten Abtheilung ist das Leben und Treiben der alten Deutschen dargestellt; man sieht den Sänger, dessen Heldenlieder Männer und Frauen lauschen, die opfernden Priester und die weissagenden Seherinnen, die Fertigung der Waffen und Schilde, und den bei unseren kriegerischen Urvätern so beliebten Schwerttanz. In der dritten Abtheilung erblicken wir die Darstellung einer deutschen Volksversammlung, wo der Stamm Gesetze beräth und sich den Herzog erwählt, so wie ferner den Handel mit fremden Kaufleuten, welche Bernstein eintauschen. Die vierte Abtheilung stellt den Zug der Deutschen über die Alpen, den Sieg des Bojorix und die Niederlage der Römer bei Noreja dar; die fünfte den Kampf am Rhein zwischen den Deutschen und Römern unter dem Bataver Claudius Civilis; die sechste den Kampf der Deutschen mit den Römeru in Thracien vor den Mauern der Stadt Hadrianopolis; die siebente die Huldigung Roms vor dem siegreichen Gothenkönig Alarich; die achte Abtheilung endlich zeigt die Bekehrung der Deutschen zum Christenthum durch den heiligen Bonifacius, wie er die uralte verehrte Donnereiche fällt, predigt und tauft. — Die Marmorbüsten ausgezeichneter Deutscher, sämmtlich von deutschen Künstlern ausgeführt, stehen in zwei Reihen übereinander, die einen auf Postamenten, die anderen auf Konsolen. Von 140 Plätzen sind etwa 90 eingenommen. Viktorien (von Rauch) unterbrechen die Einförmigkeit der Büstenreihe. An der Nordseite schließt sich an den Hauptsaal ein Opisthodomus an, der im obern Stockwerke eine Loge bildet, die sich zwischen Karyatiden nach dem großen Saale öffnet. Südlich im

Souterrain ist eine Halle angebracht, in welcher diejenigen Büsten aufgestellt werden, welche in Zukunft einen Ehrenplatz in der Walhalla erhalten sollen. Mit solcher Aufstellung soll immer eine Feierlichkeit verbunden werden. Von den deutschen Männern und Frauen, welche in der Walhalla einen Platz haben, hat König Ludwig eine Charakteristik unter dem Titel: Walhalla's Genossen, München 1842, herausgegeben, die auch die Abbildungen der Büsten enthält. Von jenen, deren Portraits man nicht besitzt, prangen die Namen in glänzenden Buchstaben an den Wänden, über dem Friese. Den Anfang macht Hermann, der Römerbesieger, geb. 16 Jahre v. Chr., gest. 21 n. Chr.; den Schluß Johann Wolfgang v. Göthe, Dichter und Gelehrter, geb. 1749, gest. 1832.

Walische Sprache, ein Zweig des fast verstorbenen cimbrischen Sprachstammes, der sich nur noch in Wales und in der Nieder-Bretagne erhalten hat. Die Einwohner von Wales (Walliser) nennen sich noch heute Cymri und ihre Sprache Cimrey. Sie scheint aus germanischen, römischen und gälischen (celtischen) Bestandtheilen gemischt. Das Alphabet besteht aus 13 einfachen und 7 Doppelkonsonanten und 7 Vokalen. Außerdem giebt es noch viele Diphthongen und Tryphthongen. Aussprache: **c** lautet stets wie **k**, **ch** wie im Deutschen, **dd** wie das englische **th**, **f** wie das englische **v**, **ff** und **ph** wie **f**, **ll** ist ein eigenthümlicher Laut, **u** wird wie **i**, **w** wie **u**, **y** wie **ü** oder **i** ausgesprochen. Der Accent liegt stets auf der letzten oder vorletzten Sylbe. Eigenthümlich ist die durch grammatische Formen und durch vorhergehende Wörter bedingte Veränderung der Anfangskonsonanten, z. B. **câr**, der Verwandte, **ei châr**, ihr Verwandter, **ei gâr**, sein Verwandter, **fy nghâr**, mein Verwandter. So wird **p** in **b**, **mh**, **ph**; **t** in **d**, **nh**,

th; b in f, m, d in dd, n ꝛc. verwandelt. Die walische Sprache hat einen Artikel, welcher unveränderlich, aber je nach dem Anfangsbuchstaben des folgenden Wortes verschieden ist. Die Deklination geschieht durch Partikeln (Präpositionen), desto mehr Schwierigkeiten macht aber die Bildung des Plurals, welche wie im Deutschen theils durch Endungen, theils durch Umlaut, theils durch beides bewirkt wird, z. B. perth Busch, Plural perthi, bwa Bogen, Plural bwaau (bwâu), tyrfa Menge, Truppe, Plural tyrfaoedd, march Pferd, Pural meirch, ffordd Weg, Plural ffyrdd, alarch Schwan, Plural elyrch, mab Sohn, Plural meibion, nant Bach, Plural nentydd, maen Stein, Plural meini ꝛc. Das Genus ist entweder Masculinum oder Femininum. Beim Adjektivum wird das Femininum aus dem Masculinum theils durch Milderung des Anlantes (b in f, c in g, d in dd ꝛc.), theils durch dieses und den Umlaut zugleich gebildet. Auch die Bildung des Plurals beim Adjectivum unterliegt besonderen Regeln und ist zum Theil von der beim Substantiv erwähnten abweichend. Die Adjektive werden aus Substantiven und Verben durch die Endungen aid, gar, ig, in, lyd, og, us, der Comparativ durch die Endung ach, der Superlativ durch die Endung af gebildet: du schwarz, duach, duaf. Die Pronomina sind sehr einfach. Das Verbum entbehrt des Präsens, und man bedient sich statt dessen des Verbum substantivum wyf (ich bin) mit dem Infinitiv, oder des Futurum. Dagegen giebt es Imperfectum, Perfectum, Plusquamperfectum, Futurum, welche sowohl im Indicativ, als Optativ durch bloße Endung und Umlauf ohne Hülfszeitwort gebildet werden, z. B. carwn ich liebte, carais ich habe geliebt, caraswn ich hatte geliebt, caraf ich werde lieben. Jedes Tempus hat drei Personen im Singular und Plural, z. B. carwn, carit, carai,

carem, carech, carent. Das Passivum ist mangelhaft. Außer dem Hülfszeitwort wyf giebt es noch mehrere unregelmäßige Zeitwörter. Das Adjectiv wird gewöhnlich nach dem Substantiv gestellt, doch steht es auch in manchen Fällen voran, so wie überhaupt die Construction der walischen Sprache viele Freiheiten hat. Der Anfang des Vaterunsers lautet: ein tad, yr-hwn wyt yn y nefoedd, sancteiddier dy enw, d. h. unser Vater, welcher bist in dem Himmel, geheiliget werde dein Name. Sprachlehren giebt es von Rhäsus (1592, 1621), Salisbury (1593), Davies (1621), Gambold (1727), Owen Tughe; Wörterbücher von Salisbury, Davies, Jones (1688), Roderick (1725), Richards (1753), Owen (1803).

Walkblaue Tücher, Tücher, welche nach dem Waschen blau gefärbt und dann erst völlig gewalkt werden. Sie färben besser durch, als die nach der Walke gefärbten, und kosten doch nicht so viel Farbe, als die wollblauen Tücher.

Walke und Walken. Nachdem das Tuch und andere wollene Zeuge gewebt sind, kommen sie in die Walke, weil sie in dem Zustande, in welchem sie vom Webestuhle kommen, die Beschaffenheit eines mehr oder weniger groben Gewebes haben, das mit mannigfaltigen Unreinigkeiten, nämlich Fett und Oel, womit die Wolle beim Krämpeln getränkt wurde, so wie Schmutz, der beim Spinnen und Weben hinzugekommen ist, verunreinigt ist. Um diese Unreinigkeiten einerseits daraus zu entfernen, andererseits aber das Gewebe zu verfilzen und ihm die eigentliche Beschaffenheit des Tuches zu geben, wird solches gewalkt, wodurch das Fett, die Weberschlichte und andere Unreinigkeiten aus demselben entfernt und die Fasern des Gewebes gefilzt werden. — Das Walken der Tücher geschieht mittelst der dazu bestimmten Walk-

mühlen, worin das Tuch unter Zufluß des Wassers und einiger Walkmaterialien gestampft oder gehörig durchgearbeitet wird. Diese Walkmaterialien bestehen in gefaultem menschlichen Urin, in grüner oder weißer Seife, oder in Walkerde. Der gefaulte Urin bildet eine flüssige ammoniakalische Seife, und veranlaßt eben so die Reinigung, wie die Seife als Reinigungsmittel wirkt. Die Walkerde wirkt, gleich den meisten Thonarten, vermöge ihrer fetteinsaugenden Kraft, zur Hinwegnahme der Fettigkeiten aus dem Tuche.

Die Walkmühlen selbst sind entweder Stampfwerke oder Hammerwerke. Die ersteren haben die Einrichtung der allgemein bekannten Stampfen, indem mehrere hölzerne Stampfer in dem unten befindlichen hölzernen Walktrog abwechselnd durch eine Daumwelle gehoben werden und auf das unten im Troge befindliche Tuch durch ihre Schwere fallen und dasselbe durchstampfen. Die letzteren, die Hämmerwerke, sind von den Stampfwerken wesentlich verschieden und gewähren für die Walke manche Vortheile. — In den Hämmerwerken sind statt der horizontal stehenden Stampfer große hölzerne Hämmer angebracht, die an den Stielen in einer geneigten Lage hängen und nach einander durch die Daumen einer Daumenwelle gehoben werden, und die, sobald die Daumen loslassen, durch ihr eigenes Gewicht niederschlagen und auf das Tuch, welches sich in einem hölzernen Troge befindet, wirken. Die Einrichtung einer solchen Walkmühle ist folgende. Mehrere Klopfer oder große hölzerne Hämmer, die an den Stielen in einer geneigten Lage hängen, werden nach einander durch die Daumen einer Daumenwelle emporgehoben. Lassen die Damen die emporgehobenen Hämmer los, so fallen die schweren Köpfe derselben durch ihr eigenes Gewicht nieder und schlagen

auf das Tuchstück, welches sich in einem hölzernen Troge befindet. Die schiefen absatzartigen Enden der Hämmer schlagen und drücken das Tuch nicht bloß, sondern wenden es auch fortwährend um, indem sie auf dem abschüssigen Boden des Troges hingleiten, dessen Rückseite gekrümmt ist, kann sich das Tuch aufwärts schieben und bei dem Herunterfallen nach der Entfernung des Hammers etwas umschlagen, wobei zugleich die absatzartige Spitze des Hammers das Tuch wendet. Das Tuch nimmt also wirklich eine kreisförmige Bewegung an und setzt sich dadurch gleichsam von selbst in allen seinen Theilen dem Reiben, Stoßen und Schlagen aus. Ist das Tuch unter Zufluß des Wassers und mit Beihülfe eines der genannten Walkmaterialien etwa fünf bis acht Stunden unter den derben Schlägen der Hämmer bearbeitet, so wird dasselbe in reinem Wasser gehörig abgespült, wobei man zunächst einen Strom reinen Wassers in den Trog läßt und es, nachdem alle Unreinigkeiten weggespült sind, in reinem Wasser auswäscht.

Bei dem Walken werden alle Unreinigkeiten aus dem Tuche entfernt, und dasselbe gewinnt an Festigkeit. Eines Theils läuft es in der Länge und Breite bedeutend ein, indem das Walken eine größere Näherung der Fäden bewirkt, so daß das Tuch in der Länge im Durchschnitt $\frac{1}{3}$ und in der Breite $\frac{1}{4}$ verliert; andern Theils wird es an der Oberfläche in ein filzartiges Gewebe verwandelt, indem besonders die Wollfasern der Einschußfäden sich ineinander verschlingen und die Kettenfäden mit Filz bedecken.

Bei Baumwollen- und Leinwandgespinnsten kommt das Walken ebenfalls vor. Nach dem Sengen der Waare wird sie nämlich in Waschrädern, Waschtrögen durch Waschhämmer oder durch Prätschmaschinen gereinigt. Die Waschräder sind hohle hölzerne Trom-

meln von 6½ Fuß Durchmesser und 2½ Fuß Tiefe, in vier Abtheilungen durch Scheidewände getheilt, in welche man durch runde Oeffnungen die Waare werfen kann. Aus einem Rohre fließt, durch hydrostatischen Druck getrieben, Flußwasser in die Trommel, indem sich auf der Rückseite derselbrn ein kreisförmiger Ausschnitt mit messingenen Stäbchen befindet, welche dazu dienen, die Waare nicht entschlüpfen zu lassen. Das schmutzige Wasser läuft durch kleine Löcher ab, welche gleichfalls auf der Rückseite, nahe der Peripherie, angebracht sind. Man giebt dem Waschrad eine solche Geschwindigkeit, daß es 20 bis 22 Umdrehungen in der Minute macht, denn würde es sich schneller bewegen, so würde die zu reinigende Waare sich, vermöge größerer Centrifugalkraft, von der Peripherie kaum entfernen. Bei der angegebenen Geschwindigkeit aber fällt dieselbe stetig von einer Scheidewand auf die andere, wird dadurch geschlagen, geprätscht. Man wirft je zwei Stücke leichte Kattune, oder ein Stück schweren, in jede Abtheilung und nimmt sie nach 6 bis 8 Minuten heraus. Zum Betriebe eines solchen Waschrades ist die Kraft von zwei Pferden erforderlich. In 13 Arbeitsstunden können in zwei solchen Rädern 1200 Stück ¾ breite, oder 7—800 Stück breite Kattune gewaschen werden. Die Einrichtung der Waschhämmer und Waschtröge ist die bekannte; man hat auch die Hämmer vertikal aufgehangen, so daß sie nicht bloß in einer Richtung auf die nasse Waare wirken, sondern ihnen eine hin- und hergehende pendelartige Bewegung ertheilen. Bei der Prätschmaschine schlagen Hämmer auf die Waare, welche auf einer sich um eine Axe drehenden horizontalen Scheibe ausgebreitet liegt; durch eine geringe Neigung von der Axe nach der Peripherie wird der Abfluß des Wassers bewirkt, der Zufluß von reinem Wasser durch eine Röhre mit Hahn.

In der Strumpfwirkerei werden die wollenen Strümpfe mit schwarzer Seife oder warmem Wasser gewalkt, damit sie dichter werden. Es geschieht dies gewöhnlich in der Handwalke, selten in der Walkmühle.

In der Hutmacherei werden die zu Hüten bestimmten Filze, welche bis dahin die Gestalt eines Zuckerhutes haben, gewalkt und dadurch dichter gemacht. Hierzu ist der Walkkessel nöthig, welcher eine länglich viereckige Gestalt hat und in einen Herd eingemauert ist. Die beiden Seiten des Herdes sind etwas gegen den Kessel geneigt, so daß, wenn man die Walktafeln, starke Bretter von Rüsterholz, darauf legt, das Wasser von denselben in den Kessel läuft. In dem Kessel wird Wasser heiß gemacht und etwas Bierhefe oder noch besser Weinessighefe darunter gemischt. Der Filz wird zuerst um den Rollstock gewickelt und in das heiße Wasser getaucht; dann nimmt man ihn herunter, legt ihn auf die Walktafel und stößt ihn mit der Hand in allen Richtungen, Anfangs nur gelinde, bis er fester wird, legt ihn dabei auch über's Kreuz zusammen, wickelt ihn wieder über den Rollstock und bearbeitet ihn mit diesem. Dabei wird der Filz immer wieder in das heiße Wasser getaucht, oder mit demselben begossen. Dünne Stellen werden dabei ausgebüßt. Soll der Hut einen feinen Ueberzug bekommen, so wird feiner Filz darauf gelegt und durch Walken auf das Festeste mit der Unterlage vereinigt. Um zuletzt recht fest walken zu können, bedient sich der Arbeiter der Handleder. Damit der Filz auf der innern Seite nicht zusammenhänge, wird das Haarsieb dazwischen gelegt.

Der Kürschner nennt das Treten der Felle in der Trampeltonne ebenfalls Walken, und der Ziegelbrenner, wenn er beim Streichen der Ziegel zwei lange Stücke Lehm auf einander legt, diese mit

den Händen gehörig durchknetet, in drei Stücke theilt und von jedem Stücke einen Ziegel streicht.

Walker, derjenige, welcher die Arbeit des Walkens verrichtet. Bei den Alten hießen nicht nur die eigentlichen Tuchwalker so, sondern die Walker beschäftigten sich auch damit, getragene wollene Kleider vom Schmutz zu reinigen. Wegen des übeln Geruchs, den das Geschäft der Walker mit sich führte, hatten sie ihre Wohnungen gewöhnlich vor der Stadt.

Walker, in der Zoologie, s. Laubkäfer.

Walkera (w. Schreb.), Pflanzengattung aus der natürlichen Familie der Diosmeen, zur ersten Ordnung der 5ten Klasse des Linné'schen Systems gehörig. Art: Walkera serrata; ein niedriger, in Ost-Indien heimischer Baum.

Walkerde, bei Oken eine Sippe der Lufttalke; besteht aus 5 Kieß, 2 Thon, 2 Wasser, 1 Eisen und Kalk, wiegt fast 2, hat grüne, graue, weiße Farbe, fettig glänzenden Strich, zerfällt im Wasser, ist mild, hat Thongeruch, unebenen, splitterigen, auch flachmuscheligen Bruch, fühlt sich fettig an, läßt sich nicht kneten; entsteht aus verwitterten Steinarten; findet sich in Sachsen, Steyermark, Mähren, England, als Lager unter der Dammerde; sie wird beim Walken (s. d.) der Tücher gebraucht.

Walkerdgebilde, in der Geognostik, so viel als die Mergel des unteren Ooliths.

Walkeria (Zoophyt.), nach Fleming, Untergattung von Sertularia L.

Walkeristen, Sekten in England und Irland, welche jede Gewalt der Geistlichen verwerfen, nicht schwören, und sich hauptsächlich bemühen, das ursprüngliche Christenthum wieder herzustellen. In ihren gottesdienstlichen Versammlungen sind die Geschlechter getrennt.

Walkermergel, so viel als Walkerde.

Walkerroche, in der Zoologie, s. Roche.
Walkerthon, so viel als Walkerde.
Walketamin, in der Waarenkunde, ein großer Stamin, welcher gewalkt wird.
Walkhaare, die kurzen Haare, welche beim Walken der Tücher abgehen; sie geben einen guten Dünger auf das Feld.
Walkhammer, die Hämmer einer Walkmühle (s. d.).
Walkkessel, s. Walken.
Walkmühle, eine Art Stampfmühle, welche bestimmt ist, Tuch und Leder darin zu walken. In den sogenannten holländischen Walkmühlen wird dies durch mehrere Paare senkrechter Stampfen bewirkt, wovon zwei Stampfen immer nahe an einander stehen. In der deutschen Walkmühle hat man statt der Stampfen große, schwere, hölzerne Hämmer, welche an der untern Seite gekerbt sind und mit ihren langen Stielen sich um einen eisernen Bolzen drehen. Da die Hämmer im Fallen einen Bogen beschreiben, so sind sie mehr dazu geeignet, das unter ihnen liegende Tuch in einem Kreise herumzudrehen. Unter den Hämmern ist der Walktrog (Walkstock) befindlich, dies ist ein langer, starker, eichener Klotz, welcher so viel Löcher hat, als Paare Hämmer vorhanden sind. Jedes Loch ist ungefähr 1½ Fuß ins Gevierte, und noch etwas tiefer; der Boden der Löcher ist beinahe kugelförmig, damit sich das Tuch leicht im Kreise herumdrehe; auch ist ein Zapfenloch im Boden angebracht, um das schmutzige Wasser abzulassen. Hämmer und Stampfen werden durch eine Daumenwelle gehoben und diese wird durch eine Roßmühle oder durch ein Wasserrad in Bewegung gesetzt. Bisweilen sind die Walkmühlen eigene Werke, bisweilen sind sie auch ein Nebenwerk der größeren Mahlmühlen, denn da sie nicht immer im Gange sind, können sie bequem abwechselnd mit andern Nebenwerken benutzt werden.

Walkmüller heißt 1) der Besitzer einer Walkmühle, 2) auch wohl der Arbeiter, der darin das Walken verrichtet.

Walkrippen, die fehlerhaften Falten, welche in dem Tuche bei dem Walken entstehen.

Walkstock, s. Walkmühle.

Walktafel, s. Walken.

Walktrog, s. Walkmühle.

Walkyrien (Valkyrien, nordische Mythologie), d. i. Seelenwählerinnen. Die Literatur über diesen wichtigen Theil der nordischen Mythologie hat in neuerer Zeit eine Bereicherung erhalten durch Ludwig Frauer's Abhandlung: „Die Walkyren der skandinavisch-germanischen Götter- und Heldensage. Aus den nordischen Quellen dargestellt. Weimar, 1846." Nach derselben waren die Geschäfte der Walkyrien folgende: Der Dienst Odhins und der Einherien im Walhall, das Walten im Auftrage Odhins — über den Kampf und seinen Erfolg, besonders das Auserwählen derer, die im Kampfe fallen sollen, und — was damit unmittelbar verbunden ist — das Geleiten der Auserwählten zu Odhin nach Walhall. Die letztgenannte Thätigkeit wird von den Skalden vielfach verherrlicht, namentlich im Krâkumâl, Gesetz 39, dann im Eirîksmâl und in dem Sang der Walkyrien in der Njâls-Saga. In Bezug auf den letzten Gesang bemerkt Frauer, daß das Bild mit dem Webstuhle, besonders seine Ausmalung, wahrscheinlich der spätern Zeit zuzuschreiben sei, in der das Gedicht entstand. Der ursprüngliche Glaube, fügt er hinzu, war gebrochen und damit auch die alte, unmittelbare Anschauung des Gegenstandes, an deren Stelle ein Hervorheben des Gräßlichen im Wesen und ein absichtliches — daher unästhetisches — Streben nach symbolisch-sinnlichen Gestalten trat. In dem Liede der Njâlsfaga verkünden die Walkyrien auch den Tod

und das Geschick, indem sie bestimmen, daß beides auf heidnischem Standpunkte eigentlich zusammenfalle und daß die Weise des Verkündens, Bestimmens und Entscheidens des Geschickes Walkyrien und Nornen einander nahe bringe.

Nachdem Frauer die Aussagen über die Walkyrien der Götterwelt und Göttersage, die ihm zugänglich gewesen sind, beigebracht hat, geht er zu der Ansicht Finn Magnussen's von dem Wesen der Walkyrien über. Diesem scheinen nämlich die Walkyrien ursprünglich feurige und glänzende Lufterscheinungen zu bezeichnen, von denen man glaubte, daß sie von Odhin, dem Gotte des Himmels und der Erde, ausgesandt seien und das nahe Eintreffen von Kriegen und sonstigem Unglück anzeigen, wie ja auch heute noch der gemeine Mann in manchen Ländern glaube, daß solche Erscheinungen in der Luft und am Himmel auf Unglück der Art hinweisen. Frauer gesteht zu, daß diese Ansicht zum Theil durch das unterstützt werde, was die Heldensage über ihre Walkyrien berichtet, daß man sich aber auch bei diesen nicht berechtigt finden werde, den eigentlichen Grund ihres Wesens in Naturerscheinungen zu suchen. Dagegen macht er geltend, das gemeinsame in den bisher angeführten Stellen der Walkyrien Ausgesagte sei Beziehung auf kriegerisches Leben und kriegerischen Tod. Der Dienst der Walkyrien bei Odhin und den Einherien in Walhalla ist mindestens eine mittelbare Beziehung auf den Krieg. „Alles," sagt der Verfasser, „zwingt uns zur Annahme, daß der Skandinave in den Walkyrien seinen eigenen kriegerischen Sinn, sein Kämpeleben und dessen blutiges Ende angeschaut und verehrt habe. Die Walkyrien sind nichts Anderes, als Göttinnen des Krieges und der Schlacht, aber keine selbstständigen Gottheiten, sondern „Vervielfältigungen Odhins als Kriegsgottes, Vermittlerinnen

und Stellvertreterinnen desselben in Beziehung auf das kriegerische Leben und besonders den kriegerischen Tod des Menschen." — Obwohl Frauer die Deutung der Walkyrien durch feurige Lufterscheinungen abgelehnt hat, so giebt er doch zu, daß die Walkyrien der Göttersage wie der Heldensage „in ihre Erscheinung mit Natur-, besonders Lufterscheinungen zusammenfallend gedacht oder wenigstens an sie geknüpft werden konnten". Diese Naturerscheinungen brauchen aber nicht bloß feurige zu sein. Er kennt aber in Betreff der Walkyrien der Göttersage nur ein Beispiel von ausgesagter Naturbeziehung. Nämlich in Helga quidha Hundings bana eu Fyrri 43 (Saem. Edda 156 a) soll es nach dem Verfasser heißen: „Es zitterte der Mist Ros," oder, wie man auch übersetzen könne: „der Mist Meer". „Der Mist Ros wäre die Wolke, der Mist Meer die Luft." Dabei bemerkt er, daß auch hier nicht die Walkyrien selbst als Naturwesen erscheinen, sondern nur ihr Werkzeug oder ihre Umgebung. Die Uebersetzung ist nicht so willkürlich, als Frauer meint, denn marr, Ros, ist wohl zu unterscheiden von mar, Meer, und in der angezogenen Stelle steht marr; die Walkyrien haben aber Rosse und reiten. Einen ferneren Beweis dafür, daß die Walkyrien Kriegsgöttinnen sind, findet Frauer in den Namen der einzelnen und in den Sagen, die sich an sie schließen. Er hebt die berühmteste, Hildr, vor, bemerkt, daß hildr Kampf, Krieg, bedeute, und läßt unentschieden, ob der Krieg von der Walküre oder diese von jener den Namen habe. Grimm entscheidet sich in diesen und allen ähnlichen Fällen für das Erste, und so müssen auch die Stellen aufgefaßt werden, welche für den gleichen Gebrauch des Namens, für die Begriffe des göttlichen Wesens und des Krieges sprechen. Zwischen Hildarleikr und Hildileikr ist wohl zu unter-

scheiden. Jenes geht auf die Walkyrien, dies auf Krieg, Schlacht, wie die verschiedene Art der Bindung zeigt. Wie **Hildileikr** sind zu nehmen **Hildimeithr, Hilditönn**, also Schlachtspiel, Schlachtbaum, Schlachtzahn. Mit der **Hildr** hat Zusammenhang die Sage vom Kampfe der Hiadhninge, „in der eine Hildr den Mittelpunkt bildet". Denn die hier auftretende Hildr ist, nach Wegnahme der menschlichen Einkleidung, „der personificirte nordische Kriegs- und Kämpegeist, der mit Naturnothwendigkeit fortrast bis zu dem Untergange des ganzen Lebens, aus dem er hervorgegangen ist". Daß diese Hildr ihrer eigentlichen Bedeutung nach mit der Walküre Hildr der Göttersage zusammenfalle, kann aus der Gleichsetzung der aus dieser Erzählung genommenen dichterischen Bezeichnungen geschlossen werden. In der Erzählung des **Sörla thâttr (Fornaldar sögur)** tritt Hildr zurück und verliert die walkürische Natur, dagegen reizet zur Gewaltthat eine andere Gestalt mit dem Walkürennamen **Göndul** an. Daß die Walkyrien „untergeordnete Vervielfältigungen Odhins als Kiegsgottes" sind, bestätigen die Benennungen **Odhins mayar** (besser **meyjar**) und **nönnor**. Sie sind Odhins Gefolge, wenn er ausreitet; die Odhin heiligen Adler und Raben sind auch den Walkyrien eigen. — Eine Vergleichung der Nornen und der Walkyrien führt Frauer zu der Ansicht hin, daß die Natur beider Verwandtschaft habe, indem beide Schicksal wirken, die Nornen im Allgemeinen, die Walkyrien das des Krieges. Da aber das Schicksal des Krieges dem Skandinaven das Bedeutendste ist, so lag es nahe, die Natur der Nornen unvermerkt auf die der Walkyrien überzutragen, oder auch die Wesen zu vermischen, wie es eben mit Skuld der Fall zu sein scheint. Er läßt jedoch unentschieden, ob Skuld ursprünglich Norne oder Wallküre ist, obwohl schon ihr Name für

das Erste spricht. Bei dem genannten Verhältnisse zwischen Norn und Walküre konnte es denn kommen, daß die Walkyrien „im Ganzen oft überwiegend mit dem Charakter der selbstständigen unabhängigen Schicksalsgöttinnen, der Nornen, auftreten und in manchen Stellen es unsicher ist, ob man von Nornen oder Walküren liest. Solcher Stellen giebt es mehrere bei Saxo Grammaticus. Die Verwandtschaft zwischen Nornen und Walkyrien, welche die Vermischung beider veranlaßte, schließt zugleich einen ungelösten Gegensatz, einen Widerspruch in sich, in dem wir den Widerspruch dieser ganzen Weltanschauung durchblicken sehen. Da nämlich die Walkyrien das Schicksal der Helden im Kriege entscheiden, so machen sie die Nornen unnöthig, die Nornen aber als allgemeine Schicksalsgöttinnen machen die Walkyrien überflüssig. Aber nicht nur mit den Walkyrien stoßen die Nornen in Entscheidung des Schicksals zusammen, sondern auch mit den Göttern oder Asen. — Als tieferer Grund des Widerspruchs zwischen Nornen und Asen erscheint der hier dem Heidenthume ungelöste oder unlösbare Widerspruch zwischen verstandloser Naturnothwendigkeit und freier Willkür, zwischen Sein und Wollen. Was das Verhältniß der Walkyrien zu Odhin betrifft, so liegt schon darin, daß dieser selbst der allgemeinste, höchste und oberste Gott, der Alles bildet, erhält und lenkt, der Allvater ist, die Folge, daß er auch Gott für die einzelnen mehr oder weniger bedeutenden Erscheinungen, Verhältnisse und Zustände des Lebens, und nach dieser Seite kann er in derselben Beschränkung und Vereinzelung angeschaut werden, wie die anderen Asen; er ist nur Einer von den anderen, nicht mehr der höchste, der über den andern steht. Nimmt man aber alle die einzelnen Seiten, in denen sich sein göttliches Wesen äußert, zusammen, so ist er wieder der oberste Gott,

der Vater aller Götter und Menschen, dem Alles untergeben ist und der Alles in sich vereint, was in den anderen Asen zerstreut angeschaut wird. Die übrigen Asen sind also nichts, als die Wiederholungen seiner vielseitigen Natur. Es war natürlich, daß die kriegerischen mannhaften Germanen Odhin, ihren obersten und allgemeinsten Gott, vorzüglich als Kriegsgott, oder, weniger abstrakt und mehr im Sinne des plastischen Heidenthums ausgedrückt, als Gott der Kämpen und des ganzen Kämpenlebens anschauten und verehrten, als der er alle kriegerischen Unternehmungen, die Thaten und Schicksale der Helden lenkt. Diese Seite in Odhins Wesen ist so mächtig, daß sie leicht sich mit seiner allgemeinen Natur vermischen konnte. Er erscheint entweder im entscheidenden Augenblicke selber in ärmlicher Gestalt und giebt der Sache die Richtung, die sie nehmen soll, oder ist auf seinem Hochsitze in Valhöll ohne unmittelbares Eingreifen in die menschlichen Dinge. Hier braucht er, um das Leben der Helden zu lenken, Sieg oder Tod auszutheilen und das Schlachtenglück zu entscheiden, eine Vermittelung oder Stellvertretung, und als Trägerinnen dieser hat ihm der germanische Götterglaube die Walkyrien beigegeben. Die Walkyrien stehen so in derselben Linie, wie jene persönlichen Erscheinungen Odhins in einzelnen bedeutenden kriegerischen Fällen. Sie sind nichts Anderes, als Odhin selbst in seinem Eingreifen in das Leben der Helden. So stehen die Walkyrien als Gesammtheit in gleicher Linie mit den Asen, obgleich sie nicht zu diesen gerechnet werden, und obgleich sie Mädchen und Dienerinnen sind, folglich untergeordneter Art scheinen könnten, so werden sie doch dargestellt, als ob sie frei und selbstständig handelten und auf die Kämpfe einwirkten, und treten so ganz an Odhins Stelle.

Wie kamen aber die Germanen dazu, Odhin weib-

liche Stellvertreterinnen zu geben? Die Antwort auf diese Frage findet Frauer in der Stellung der Frauen und Jungfrauen bei den alten Germanen; in ihrer Theilnahme „am Gelage, am kecken, witzigen Spiel der Rede und Dichtung, an den Erzählungen von kühnen Heldenfahrten zu Land und zur See, und nicht bloß an den Erzählungen, sondern auch an der Sache selbst". Zum Belege des ersten Theils seiner Behauptung theilt er erstlich eine Erzählung der Ynglinga saga (Heimskringla), dann eine andere aus Egilssaga mit. Eine andere Art der Walkyrien sind die wunderbar begabten, bedeutenderen Frauen und Jungfrauen der Heldensage. Als ächt germanische Weiber an dem Kriege Theil nehmend, verwandelt sich ihre menschliche Natur in göttliche, ihre Theilnahme am Kriege in ein Lenken desselben im Namen Odhins; sie werden Walkyrien, nur unterschieden von denen der Götter durch ihr zuweilen durch die zarteste Liebe bedingtes Anschließen an einzelne Helden. Sehr eigenthümlich ist bei ihnen „die offenbare Verbindung ihres übermenschlichen Wesens und dessen Erscheinung mit Naturdingen und Naturerscheinungen". Das erste Beispiel dieser Walkyrien in der ältesten Edda sind die drei der Volundarquidha. Die Schwangestalten dieser drei Walkyrien scheinen darauf zu weisen, daß wir sie zugleich für See- und Wassergottheiten zu nehmen haben, womit auch der Umstand übereinstimme, daß sie am Rande eines Sees gefunden werden. Vielleicht könnten sie, als natürliche Gottheiten des Wassers, zugleich einen Einfluß auf das Gedeihen der Feldgewächse haben, und wäre deshalb gesagt, daß sie Flachs spinnen, wenn dies nicht das Spinnen der Schicksalsfäden bedeutet. Auf das Letzte weiset aber auch der mehr für eine Norn passende Beiname alvitr, den Hervör führt, und daß

von dieser ausgesagt wird, sie wollte örlög drygja (Schicksal treiben) (Grimm's Mythol. 397). Die bedeutendsten Walkyrien der Heldensage sind Svâva, Sigrûn und die aus der deutschen Heldensage entlehnte Brynhildr. Merkwürdig ist die Stellung, welche Svâva Helgi gegenüber einnimmt; wie Odhin oft schon bei der Geburt und Erziehung der Helden thätig ist, so bekommt Helgi von Svâva Sprache, Namen und Schwert. Auch erscheint Svâva nicht nur als Kriegsgöttin, sondern auch als mildes, heilbringendes Naturwesen, gegenüber dem Riesen Hati, als einem in das Meer ragenden Berge, seinem Weibe und seiner Tochter, als ungeheuren Klippen oder gefährlichen Wellen. Die Rosse, auf denen die Walkyrien reiten, sind Theile der elementarischen Natur, etwa der Atmosphäre, sofern sie von feuchten Dünsten erfüllt ist, besonders die Wolken. Hier sind also wenigstens die Werkzeuge der Walkyrien Naturwesen, und in sofern auch sie selbst, als das Werkzeug eines Gottes, eine selbstständig gestaltete und hervorgehobene Seite seines eigenen Wesens ist. Sigrûn wird offenbar als feurige Lufterscheinung angeschaut. Aber daraus folgt noch nicht, daß in dieser Naturerscheinung das Wesen dieser oder der anderen Walkyrien aufgehe; denn erstens wäre bei dieser Annahme ihre ethische Bedeutung, die unverkennbar die wesentliche ist, nicht berücksichtigt; zweitens wenn wir auch die Naturseite anerkennen, so kann doch diese selbst auch anders gefaßt werden, als bloß so, wie sie hier erscheint. Im zweiten Helgiliede V. 38 haben wir zum ersten Male die Idee einer frechen, schädlichen Walkyrie, und zwar einer solchen, die bei Allvater in Wallhall sein soll; zugleich auch eine — vielleicht die einzige — Andeutung von einem geschlechtlichen Verhältnisse zwischen Walkyrie und Einherien in Walhall. — Von der wiedergebornen Sigrûn,

der Walkyre Kâra (Cara) erzählt die Hronundarsaga. Die berühmteste Walkyre der Heldensage ist Brynhildr. Von ihr erzählt die Völsungasaga. Bezeichnend für sie ist, daß sie den Sieg ertheilt gegen Odhins Willen und dafür von ihm bestraft wird, und daß sie nach Helreid Brynhildar Schwangestalt besessen zu haben scheint, folglich eine Schwanjungfrau war. Die Schildburg, die um Brynhildr her gemacht wird, erklärt sich aus der Sitte des alten Nordens, Brustwehren von Schilden um sich zu errichten, um sich dahinter zu vertheidigen; nur die Webeflamme ist schwer zu erklären. Das Wichtigste scheint, daß dies Feuer gefahrvoll zu „durchreiten oder zu übersteigen" ist, und also der zu Brynhildr will, um sich ihrer Liebe zu bemächtigen, eine der schwierigsten und kühnsten Großthaten zu verrichten hat, die gewöhnlichen Naturen, wie Gunnarr, nicht gelingt. Man kann daher in dem Webefeuer der Brynhildr auch einen Wiederschein des kriegerisch-trotzigen Sinnes erblicken, mit dem die Jungfrau ihre Jungfräulichkeit umgiebt und nur, von überlegener Gewalt bezwungen, sich entreißen läßt. Mit diesen Andeutungen stimmen sehr wohl die in dem Liede der Nibelungen an die Stelle des Webefeuers tretenden der Brunhild mit Günther (und Siegfried), besonders aber die gewaltigen Kämpfe der Brautnächte. Vergl. Nibelungen.

Wall. 1) Eine zum Schutz aus Erde aufgeführte Erhöhung. 2) Im Kriegswesen, die von Erde aufgeschüttete Umfassung befestigter Orte, vor welcher sich ein Graben und auf der sich eine Brustwehr befindet, und durch welche der innere Raum gegen das feindliche Feuer gedeckt wird; die obere Fläche, der Wallgang, dient zur Aufstellung der Vertheidigungsmittel, des Geschützes und der Besatzung. Die obere Breite des Walles muß groß genug sein, um hinrei-

chenden Raum für den Rücklauf der Kanonen hinter der 7—8 Fuß hohen und 28—20 Fuß breiten Brustwehr zu gewähren, zugleich aber hinter den feuernden Geschützen mit andern Fuhrwerken, Munitionswagen ꝛc. hin- und herfahren zu können. Eine übermäßige Breite des Wallganges würde jedoch leichter von den feindlichen Projektilen getroffen werden und überdies die Baukosten bedeutend erhöhen. Vauban bestimmte deshalb die Breite des Wallganges auf 36 Fuß, Cormontaigne aber auf 42 Fuß, damit hinter den Batterien zwei Geschütze einander begegnen und ausweichen können. Dazu die untere Stärke der Brustwehr, macht 72 Fuß. Weil aber die aufgeschüttete Erde nicht ohne eine bedeutende, ihrer Höhe gleiche Ausdehnung sich stehend erhält, so muß die letztere sowohl einwärts, als auswärts nach dem Graben der unteren Breite hinzugefügt werden. Um diese Abdachung zu verringern und den Wall durch eine größere Steile unersteiglich zu machen, hat man die Erde auswärts sowohl als einwärts durch starke Mauern (Futtermauern) eingefaßt, deren Höhe allgemein auf 24 Fuß gesetzt wird, weil die zu ihrer Ersteigung nothwendigen Sturmleitern dann 30 Fuß lang sein müssen, wodurch sie schwer zu behandeln werden. Weil nun aber diese Mauern, wenn sie durch die feindlichen Kanonen gefällt werden, immer einen großen Theil Erde mit sich herabreißen, wodurch zugleich die obere Fläche des Walles der Brustwehr und des durch sie gewährten Schutzes beraubt wird, so hat man es öfters vorgezogen, bei Festungen, welche Wassergräben haben, den Wall ohne Mauern, bloß von Erde aufzuführen, und die Berme mit Dornen zu bepflanzen, um das Ersteigen zu hindern. Ein Vorschlag d'Oberheim's, der Brustwehr eine solche Dicke zu geben (von 39 Fuß), daß sie bei vollendetem Wallbruch nicht ganz herabstürzt,

sondern noch 12 Fuß stark bleibt, erfordert eine Breite des Walles von mehr als 80 Fuß und wird durch die große Arbeit und Kosten unausführbar. — Die Höhe der Wälle wird entweder von dem Grunde des Grabens an gemessen und heißt dann die absolute, die von der zur Aufführung der Schutzwehren nöthigen Erde abhängt, deren Masse aus dem Graben genommen werden muß. Die zur Sicherheit des Festungsraumes erforderliche Deckung gegen eine horizontale Umgegend, oder gegen innerhalb der Kanonenschußweite liegenden Berge erlangt man durch die relative Wallhöhe, so daß die Festung ihr Commandement behält, d. h. überhöhend bleibt. Die verschiedenen Festungswerke müssen demnächst einander decken und ihre äußeren Futtermauern nicht von dem vorliegenden Felde beschossen werden können, wodurch bei den spanischen Festungen im letzteren Kriege auf ziemliche Weite Wallbrüche bewirkt wurden. Um dieses zu verhindern, haben einige neue Ingenieure die Futtermauern ihres Hauptwalls um etwa 14 Fuß über dem Horizont heraufgeführt, aber dadurch die Bestreichung des Feldes und der feindlichen Laufgräben mit dem Geschütz so gut als verloren. Obgleich nun jene eben so wenig, als das von französischen Theoretikern empfohlene gleichzeitige Feuern von dem Hauptwalle und den Außenwerken bei besetztem, bedecktem Wege ohne große Gefahr ausführbar ist, weil sich eben in Absicht der Höhe der Flugbahn abgeschossener Kugeln stets große Abweichungen finden, wird doch eine gehörige Höhe des Walles eben durch jene nothwendige Bestreichung des Außenfeldes bedingt. Umgekehrt verhält es sich mit der Flankirung nahe liegender Gräben und ähnlicher Räume, bei denen der todte Winkel mit der Brustwehr wächst und bald ganzen Truppenabtheilungen Sicherheit gegen Geschütz- und Flintenfeuer gewährt. Eine nur

12 Fuß dicke Brustwehr vorausgesetzt, entsteht vor einer 11 Fuß hohen Flanke schon ein 34 Fuß langer unbestrichener Raum, vor einer 16 Fuß hohen Brustwehr 38 Fuß todter Raum, vor einer 20 Fuß hohen Brustwehr 77 Fuß und vor einer 22 Fuß dicken Brustwehr 87 Fuß. Eine um 6 Fuß stärkere Brustwehr aber verlängert alle diese todten Räume auf 50, 96, 125 bis 139 Fuß. Die Gestalt der Festung bestimmt die Linien des Walles, je nachdem er bastionirt (von Bollwerken bestrichen) oder tenaillirt (ein Zangenwerk) ist. Bestimmt, den innern Raum einer Festung gegen das feindliche Feuer zu decken und zugleich das Vertheidigungsgeschütz der Festung aufzunehmen, geben daraus seine nothwendigen Eigenschaften hervor: Widerstand gegen ersteres, angemessene Höhe und genügende Breite. Man hat deshalb nach der Erfahrung die Dicke der auf dem Walle stehenden Brustwehr zu 18 bis 20 Fuß und die Breite des Wallganges selbst auf 35—42 Fuß angenommen, wo die untere Stärke der Brustwehr mit ihrer Anlage und wohl auch noch die hintere Anlage des ganzen Walles hinzugerechnet werden muß, um die völlige untere Dicke des Walles zu bekommen. — 3) Jede Erhöhung der Erde, welche schmal und lang ist. — 4) Im Seewesen, so viel wie Küste, Ufer. — 5) In der Meßkunde, in Nieder-Sachsen eine Zahl von 30 Stück.

Wallach, das verschnittene Männchen des Pferdes. S. Verschneiden.

Wallbreche, in der Landwirthschaft; s. Walze.

Wallbüchse, eine gezogene Feuerwaffe. Sie ist in neuerer Zeit an die Stelle des Doppelhakens getreten, weil man mit derselben viel richtiger und weiter schießt. Gewöhnlich beträgt die Länge des Laufes der Wallbüchse nicht über 4 Fuß und das Gewicht der Bleikugel nicht über 2 bis 4 Loth. Die Entfernung,

auf die man mit der Wallbüchse noch mit ziemlicher Genauigkeit schießen kann, beträgt 600 bis 800 Schritt. Die Wallbüchse kann beim Abfeuern, wie dies bei Doppelhaken geschieht, auf einem Bocke ruhen, wird aber gewöhnlich, da sie nie so schwer ist, als letzterer, nur auf die Brustwehr oder eine Gabel, welche man in die Erde einsteckt, aufgelegt. Wendet man die letztgenannten Aufstützungsarten an, so gleicht die Schäftung der Wallbüchse der einer gewöhnlichen Büchse, während im ersten Falle die Schäftung der des Doppelhakens gleicht. — Der Nutzen, welchen man durch die Anwendung der Wallbüchse im Festungskriege erlangen will, ist der, daß man mit denselben nach kleinen Patrouillen, recognoscirenden Offizieren, nach den Scharten &c. noch mit größerer Sicherheit auf weitere Entfernungen schießen könne. — Die Zeit der ersten Anwendung der Wallbüchse läßt sich nicht mit Gewißheit angeben, weil in der älteren Zeit auch sehr häufig die Doppelhaken, welche mehr als 8 Loth Blei schossen, Bockbüchsen genannt wurden, und sich nicht ermitteln läßt, ob diese Bockbüchsen gezogene Rohre hatten oder nicht. — In neuester Zeit haben die Franzosen von den Wallbüchsen mehrfachen Gebrauch gemacht, so im Jahre 1830 bei der Expedition gegen Algier und 1832 bei der Belagerung der Citadelle von Antwerpen. Die französische Wallbüchse unterscheidet sich von allen bis jetzt in Anwendung gebrachten durch eine eigenthümliche Construction. Sie hat die Einrichtung, daß sie von hinten geladen werden kann, zu welchem Zwecke der Pulversack mit dem Laufe beweglich fest verbunden ist und sich beliebig abnehmen und wieder ansetzen läßt. Die Haupttheile dieser Wallbüchse sind: ein hinten offener Lauf ist an ein oben zur Hälfte offenes Schwanzstück angeschweißt, welchen ein mit zwei Zapfen versehener Pulversack nicht ganz ausfüllt, und

letzterer sich in ersteren etwas vor- und rückwärts und vermittelst eines Zapfens und eines Zapfenlagers um 90 Grad aufwärts bewegen läßt. Der Pulversack hat eine einen abgekürzten Kegel bildende Kammer, welche zur Aufnahme der Ladung und der Kugel bestimmt ist. Damit aber der Pulversack fest an das Rohr anschließt, so greifen dessen Wände mit der halben Eisenstärke in einen Falz des Laufes ein. Oben auf der Mitte desselben befindet sich, außer dem Piston, noch ein doppelt gebrochener Haken, der dazu dient, um den Pulversack aus dem Falz des Rohres ziehen und um seine Zapfen aufwärts drehen zu können. Um nun aber zu verhüten, daß sich der Pulversack von selbst verschiebe, wodurch er vom Rohre getrennt würde, so liegt hinter demselben ein Stellpolster, was an der rechten Wand des Schwanzstückes mittelst eines Charniers so festgehalten wird, daß es sich nur auf- und abbewegen läßt; an diesem Stellpolster ist auf der linken Seite der sogenannte Hebel angebracht, der durch ein Charnier, welches ihn mit dem Stellpolster verbindet, entweder fest an das Schwanzstück angelegt oder dort befestigt, oder so aufgeklappt werden kann, daß er in die Verlängerung des Stellpolsters zu stehen kommt. — Auf dem Rohr befinden sich, ziemlich am Ende desselben, zwei Visire, wovon das eine fest, das andere jedoch ein Klappvisir ist; vorn ist ein festes Korn auf dem Rohre angebracht. Das Perkussionsschloß hat die gewöhnliche Construction. Die Schäftung besteht dagegen nur aus einem Kolben, der zwischen dem Schwanz- oder Abzugsbleche durch zwei Schrauben festgehalten wird. An dem Abzugsbleche ist noch ein in einer Nuß sich bewegender Zapfen vorhanden, der dazu dient, die Wallbüchse beim Gebrauch hinter Brustwehren in ein dazu bestimmtes Pfählchen zu stecken, was dann als Auflage- und Anstützungspunkt dient. Gebraucht man

dagegen die Wallbüchse im freien Felde, wie dies zum Beispiel bei Algier der Fall war, so tritt an die Stelle dieses Pfählchens ein $4\frac{1}{2}$ Fuß hohes Gestell mit drei Füßen, in welches dann der Zapfen zur Auflage der Wallbüchse gesteckt wird. Will man eine solche französische Wallbüchse laden, so wird der fest am Schwanzende anliegende Hebel zurückgeschlagen, worauf man das Stellpolster und sein Charnier aufwärts drehen kann, und es so zwischen dem Pulversacke und dem Schwanzstücke entfernt. Nachdem dies geschehen, so zieht man den Pulversack vermittelst des eben erwähnten doppelt gebrochenen Hakens aus dem Falze und dreht denselben endlich um seinen Zapfen, so daß er am Schwanzstücke aufwärts zu stehen kommt. Nunmehr wird das Pulver aus der zuvor geöffneten Patrone in die Kammer geschüttet und die Kugel fest darauf gedrückt. Hierauf wird der Pulversack niedergelegt, in den Falz des Rohres eingeschoben, das Stellpolster zwischen demselben und dem Schwanzstück ein- und der Hebel an das Rohr wieder angelegt und dort befestigt. Das Rohr schießt eine etwas über 4 Loth schwere Kugel. Die Länge des Laufes beträgt 1,03 Meter. Das Gewicht des ganzen Gewehrs beträgt 10 Kilogramme. Das Trall geht ein und ein halb Mal im Rohre herum. Die Büchsen schossen sehr scharf, aber nicht sehr richtig.

Walle, cetae, in der Zoologie, bei Goldfuß 1. Ordnung der Säugethiere (bei Cuvier unter dem Namen eigentliche Walthiere, 2. Familie der Walthiere), unterscheiden sich durch die Einrichtung, nach welcher sie das verschluckte Wasser und die Luft durch die Nasenlöcher, auf dem obern Theil des Kopfes liegend, wieder ausspritzen können. Diese Entladungen gleichen Springbrunnen, und man hat davon diesen Thieren den Namen Blaser (Spritzer) gegeben. Ihr Körper ist fischartig, die Flossen entsprechen den Vor-

derfüßen, die Hinterfüße sind durch zwei kleine, in der Nähe des Afters liegende Knochen angedeutet. Die Haut ist kahl, nur an den Augenlidern, auch wohl an den Lippen stehen Haare, unter der Haut liegt eine dicke Lage Speck, weshalb man ihnen nachstellt. Gehirn und Augen sind klein, die Geruchsnerven schwach, die Ohren sind, um das Eindringen des Wassers abzuhalten, mit Muskeln verschlossen und haben keine äußere Muschel. Es sind Seethiere, unter ihnen die größten aller Thiere, schnell, gemeiniglich gesellig, fressen Seethiere und haben eine knurrende Stimme. Sie unterscheiden sich äußerlich durch den Kopf, der bei einigen Gattungen nach Verhältniß des Körpers sehr groß ist und die Hälfte oder wenigstens das Drittheil der ganzen Körperslänge ausmacht (dazu der Pottfisch und Wallfisch), bei anderen im gewöhnlichen Verhältniß steht (Delphin und Narwall).

Wallen, 1) besonders von Flüssigkeiten, sich wellenförmig bewegen, vorzüglich wenn dies durch das Kochen der Flüssigkeit verursacht wird; 2) wellenförmig gestaltet sein; 3) sich schneller als gewöhnlich fortbewegen, besonders vom Blute; 4) von Leidenschaften und Empfindungen, heftig erregt werden; 5) sich fortbewegen; 6) zu Fuße reisen; 7) bildlich, so viel wie leben, durch's Leben wandern.

Wallenia, in der Botanik, nach Swartz Gattung der der Labiatae Verbeneae Rchb., der Rubiaceae Sw. Sträucher in West- und Ostindien; von 4 Arten bekannteste: W. laurifolia Sw., Petesioides laurifolium Jacq. In Westindien. Blüthen traubenständig, weiß und purpurroth.

Waller, von Wallen, Wandern, also der Wanderer oder Pilger; meist nur von Dichtern gebraucht.

Wallerfisch, s. Amia.

Wallfahrten (Betfahrten, Peregrinationes religiosae), Reisen nach entfernten heiligen Orten, an die

sich große, religiöse Erinnerungen knüpfen (Gnadenorte). Eine Kirche, zu welcher gewallfahrtet wird, gewöhnlich weil sich daselbst ein wunderthätiges Marien- oder Heiligenbild befindet, oder weil daselbst ein Ablaß höheren Grades erlangt werden kann, heißt **Wallfahrtskirche**, **Wallkirche**. Ihren Ursprung haben die Wallfahrten im Judenthum, denn die jährlichen Wanderungen der Juden zum Passahfeste nach Jerusalem waren nichts Anderes als Wallfahrten. Seit der Zeit des heiligen Ambrosius im vierten Jahrhunderte kamen sie auch in der christlichen Kirche auf; man wallfahrtete besonders nach Palästina, nach Jerusalem, Nazareth, Bethlehem u. s. w. Auch Helena, die Mutter Constantins des Großen, trug nicht wenig dazu bei, indem sie selbst in's gelobte Land reiste, bei Jerusalem die Stelle suchte, wo einst Jesus Christus gekreuzigt und begraben ward, und dort die prachtvolle Kapelle des heiligen Grabes erbaute. Aus Gründen der Sittlichkeit eiferten indeß schon die Kirchenväter zu Ende des vierten Jahrhunderts gegen die Wallfahrten. Dennoch wurden sie mit der wachsenden Macht der Päpste sehr häufig, besonders da der Glaube von der Kirche bestätigt wurde, daß solche Fahrten und Gebete, an jenen heiligen Orten gesprochen, an und für sich verdienstliche Werke seien und heiligende Kraft hätten. Die Wallfahrten in das heilige Land wurden durch die Streitigkeit zwischen der römischen und griechischen Kirche und durch das Ueberhandnehmen der Türken in Palästina unterbrochen. Zur Zeit der Kreuzzüge war das heilige Land den Wallern wieder geöffnet; da jedoch jene Züge aufgehört hatten und ihre Wirksamkeit vergangen war, ersetzte man durch Reliquien, Wunderbilder, heilige Gräber &c. jenen Verlust. Besonders wallfahrtete man, außer nach Palästina, auch nach Rom, nach dem heiligen Hause zu Loretto, Compostella &c.

Die Wallfahrten nach diesen Orten hießen Haupt-Wallfahrten (Peregrinationes Mariae), die an anderen Orten dagegen, denen der Glaube etwas Heiliges beilegte, und deren in jedem Lande mehr oder weniger waren, Neben-Wallfahrten (Peregrinationes secundariae). Die nach solchen Orten Wallfahrenden hießen Pilgrime (Waller, Wallbrüder). Sie trugen lange, oft mit Muscheln verzierte wollene Kutten mit Kragen, große Hüte und hohe Stäbe, welche durch Weihwasser unter vielen Gebeten besonders dazu geweiht wurden. Die Reformation hat die Wallfahrten in Wegfall gebracht. In neuerer Zeit sind dieselben auch in katholischen Ländern, als zu vielen Unsittlichkeiten Anlaß gebend, mehrfach untersagt, oder doch mindestens sehr beschränkt worden. Einen neuen Aufschwung suchte, nicht ohne Erfolg, der Bischof Arnoldi in Trier im Jahre 1844 den Wallfahrten bei der Ausstellung des heiligen Rockes zu geben. — Auch die Griechen und Mohammedaner wallfahrten. Jeder rechte Moslem mußte nach Mohammeds Vorschrift einmal in seinem Leben eine Wallfahrt nach Mekka machen.

Wallfeuer, eine ehemals bei den Franzosen gewöhnliche Art zu feuern; die Infanterie war in drei Gliedern, der Offizier in der Mitte aufgestellt und angenommen, daß hinter einer Brustwehr gefeuert würde. Das Feuern geschah in Gliedern. Wenn ein Glied gefeuert hatte, machte es Rechts- und Linksum, marschirte ab, formirte sich hinter den anderen Gliedern und lud wieder.

Wallfisch (Bartenwall, balaena), in der Zoologie, Gattung aus der Familie der eigentlichen Wallfische, ausgezeichnet durch großen Kopf und durch Mangel an Zähnen, welche durch Barten (dünne, lange, hornartige, parallel und quer am Gaumen liegende, am Rande gefaserte Platten) ersetzt werden.

Die Spritzlöcher sind gefasert; Fraß: kleine Fische und Mollusken, welche in den Barten (elasmia) sitzen bleiben. Aufenthalt: im Meere, gewöhnlich kalter Gegenden; um des Specks, aus dem Thran gesotten wird, und der Barten (Fischbeins) willen gefangen. Man theilt diese Gattung in zwei Untergattungen, solche mit einer Rückenflosse: balaenoptera, mit den Abtheilungen: glattbauchige (Art Finnfisch) und faltenbauchige (Rorqual), und solche ohne Rükkenflosse. Die merkwürdigste Art ist der ächte Wallfisch (balaena mysticetus), nächst dem Jupiterfisch, der doch noch größer vorkommen soll, dos größte bekannte Thier auf der Erde. Er wird jetzt ausgewachsen 60 bis 80 Fuß lang, ist 40 bis 50 Fuß breit und wird 100,000 Pfund schwer. Sonst soll es Wallfische von 150 bis 200 Fuß Länge gegeben haben, jedoch ziehen dies Manche in Zweifel und geben nur 120 Fuß zu. Der Wallfisch hat einen sehr großen, ein Drittel der ganzen Größe des Thiers fast erreichenden, 20 bis 23 Fuß langen Kopf, Sförmig gebogenen Rachen, oben auf dem Kopfe zwei gleichfalls Sförmige, 1¼ Fuß weite Spritz- oder Blaselöcher, aus denen er das mit der Nahrung in großer Menge aufgenommene Wasser in hohen Bogen wieder ausspritzt, und die ihm zugleich zum Athmen dienen, nur kleine Augen, von der Größe eines Ochsenauges, mit denen er besonders nach oben sieht, was was ihm auch wegen des Kriechens unter das Eis, wohin er sich vor den Menschen und Schwertfischen oft flüchtet, am nöthigsten ist, Ohren, die jedoch von außen nicht sichtbar und mit einer Haut geschlossen sind, aber mit einer eine Federspule weiten Röhre etwa 3 Fuß tief reichen, und mit denen er sehr leise hört. Augen und Ohren stehen über einer sehr großen Flosse (Finne) an jeder Seite, deren Gerüst jedoch nicht, wie bei den Fischen, strahlenförmig, son-

dern knochenförmig gegliedert ist und in förmliche, jedoch nägellose Zehen wiederum mit Gliedern endet, und die ihm zur Umschlingung bei der Begattung und dem weiblichen Wallfisch zum Fortziehen der beim Schwanze gepackten Jungen, so wie zum schnellen Schwimmen dienen. Er hat ferner einen horizontal liegenden, 9 bis 10 Fuß breiten, an dem Außenrande etwas in die Höhe gebogenen, fast gabelförmigen Schwanz, mit dem er das Wasser, besonders vor dem Sturme, peitscht und in wirbelnde Bewegung bringt, und so auch seinen Fraß anlockt. Der Schwanz ist zugleich das einzige Vertheidigungsmittel des Wallfisches, und er tödtet seinen Feind, den Schwertfisch, mit einem Schlage, zertrümmert auch, auf der Seite liegend und gereizt, oft das stärkste Boot damit; doch wagt er sich nur selten an dasselbe heran. Unter dem Schwanze sitzen die Geschlechtstheile, bei dem männlichen Wallfisch eine 6 bis 8 Fuß lange, nach oben spitzig zugehende Ruthe, die in einer besonderen Scheide, die durch einen eigenen Muskel verschlossen wird, verborgen ist, bei dem weiblichen eine gleichfalls verschlossene Ritze. Zu beiden Seiten derselben liegt bei dem weiblichen Wallfische eine Brust, mit denen die Jungen gesäugt werden. In dem ungeheuren Maul liegt in der Unterkinnlade die aus einem Fettklumpen bestehende Zunge, in der obern Kinnlade aber querüber gehend die Barten, aus denen das Fischbein bereitet wird. In der Mitte sind dieselben am längsten, nach vorn und hinten nehmen sie aber, wie die Orgelpfeifen, ab, so daß die letzten Barten nur einige Zoll lang und zu kurz zum Fischbein sind. Die Barten dienen, gleich Zähnen, zum Zermalmen der Speisen. An der Seite der Barten bilden Haare kurze Franzen, und die Barten passen in eine Art Rinne der unteren Kinnlade. Solcher Barten hat der Wallfisch 250 bis 300, Andere geben 500 bis

700 an; sie rechnen dabei die weit weicheren und kleineren, unächten Barten, die zwischen ihnen liegen, mit. Auf der Zunge bilden Zotten, Haare u. s. w. eine Art Netz, in das sich der Fraß fängt. Der Schlund ist so eng, daß kaum ein Hering durch denselben kommen kann. Die Farbe des Wallfisches ist nach dem Alter verschieden. Die jungen sind grau marmorirt, die ältern schwarz und die ganz alten schwarz und weiß gefleckt. Der Unterkiefer ist fast immer weiß, der Unterleib ist stets weiß, die Haut wird fast stets als glatt geschildert, indessen ist sie es nicht, sondern ungefähr so rauh wie eine Baumrinde; die Falten nehmen die Wallfischläuse ein, die in ungeheurer Menge darauf sitzen und nur mit Beschädigung der Haut losgerissen werden können. Sonst setzen sich Muscheln, Seeeicheln, Korallen u. s. w. auf dem alten Wallfisch an und bedecken ihn ganz. — Der Wallfisch soll nach Buffon 1000 Jahre alt werden können; wie lange er zum Wachsthum braucht, ist unbekannt. Der Wallfisch wohnt am liebsten in den kalten Meeren, im Eismeer, um Spitzbergen, Grönland, an der Davisstraße, südlich um das Feuerland, kommt jedoch südlich bis Chile herauf, nördlich selten bis an die deutschen, holländischen und französischen Küsten. Gemeiniglich kommt er erst jenseits des 66sten Grades vor. Der Wallfisch lebt gesellig in Herden von 20 bis 100 Stück zusammen. Er thut zuweilen, wie die Braunfische, große Sätze (10 bis 15 Fuß hoch) aus dem Wasser und fällt dann mit großem Getöse und unter Schäumen der Wellen in dasselbe zurück. Zuweilen liegt er auch spielend auf dem Rücken und schlägt mit den Finnen die Wellen, was dem Knall einer einpfündigen Kanone gleicht. Alles dies ist Spiel, wie auch sein Spritzen, das oft Fontainen, und in der Ferne von einer Gesellschaft Wallfische gesehen, einer Stadt mit rauchenden

Schornsteinen gleicht. Er schwimmt sehr schnell und gewandt, schneller als irgend ein Vogel fliegen kann, 2—300 Meilen in einem Tage. Er kann ½ Stunde unter dem Wasser bleiben, verweilt aber gewöhnlich nicht über eine Viertelstunde. Die Jungen kommen häufiger herauf, von ihrer Mutter geführt. — Die Nahrung des Wallfisches sind Seeinsekten, besonders das Wallfischaas und kleine Krebse, die selbst herzukommen, um mit den Haarfranzen im Maule zu spielen. Er schlürft Tausende von solchen Insekten auf einmal mit dem Wasser ein, zermalmt sie und spritzt das Wasser durch die Luftlöcher wieder von sich. Sein Unrath gleicht an Farbe angefeuchtetem Zinnober, und man kann damit Leinwand, freilich nicht dauerhaft, roth färben. Die Grönlandsfahrer behaupten, daß sich der Wallfisch bei der Paarung aufrichte und auf seinen Schwanz stütze. Wahrscheinlich ist dies jedoch erdichtet, und das Weibchen legt sich auf den Rücken und das Männchen gleitet über dasselbe hin; beide halten sich mit den Finnen fest. Sie sollen sich (wenigstens im Südmeere) im September begatten und zehn Monate trächtig sein. Der Wallfisch gebiert nur ein, höchstens zwei Junge auf einmal, wohl unrichtig wird behauptet, das Junge sei schon bei der Geburt 20 Fuß lang. Der Wallfisch säugt, auf der Seite liegend; die Milch ist weiß. Die weiblichen Wallfische lieben ihre Jungen zärtlich, verlassen sie in keiner Gefahr und ziehen sie fliehend mit fort. Deshalb verwunden die Wallfischjäger stets die Jungen zuerst, hüten sich aber, es vor der Alten zu tödten, da diese sonst in Zorn gerathen und das Boot zertrümmern könnte. Die Wallfische haben zahlreiche Feinde. Die Wallfischlaus incommodirt ihn sehr, wird jedoch von Möven und anderen Seevögeln, die ihn ohne Scheu besteigen, abgelesen; der Schwertfisch und mehrere Delphinarten sollen ihn verfolgen, auf den Sand

treiben und große Stücke aus seinem Leibe reißen. Der gefährlichste Feind ist aber der Mensch; durch ihn sind sie an den Küsten Europa's ganz verschwunden und nur noch im nördlichen Eismeer und Südmeer zu finden. Man benutzt von ihm, wie bemerkt, die Barten zu Fischbein, ferner den unter der Haut und einer Schwarte sitzenden hellgelben Speck zu Thran, allenfalls auch das röthliche Fleisch (doch nur der Jungen), welches wie Rindfleisch schmeckt, auch wohl den Unrath. Für die Bewohner von Kamtschatka, Nordwest-Amerika und der dortigen Inseln ist der Wallfisch von der größten Wichtigkeit; sie gebrauchen alle Theile desselben, theils zur Kleidung, theils zu allerhand Geräthe. Die großen Unterkieferknochen stellen sie als Thore vor ihre Wohnungen, die Flechsen gebrauchen sie als Fäden, die Därme als Fensterscheiben. In manchen Seestädten Deutschlands, Englands, Hollands, Frankreichs dienen die Wallfischrippen als Prellsteine, besonders bei Auffahrten und in Höfen. Ein großer Wallfisch soll 1000—1500 Ctr. wiegen. In Peru wurde er sonst göttlich verehrt. Einige Arten Wallfische sollen jährliche Wanderungen aus den nördlichen Eismeeren nach den Antillen und von da zurück machen. Durch die häufigen Nachstellungen ist die Zahl dieser Thiere sehr vermindert und der W a l l f i s c h f a n g minder ergiebig geworden. Man betrieb ihn sonst besonders gegen Norden, da aber die Wallfische hier sehr selten geworden sind, so betreibt man ihn vorzüglich gegen Süden, hauptsächlich in den südlichen Gewässern westlich von Chile. Ein Schiff, das zu demselben ausgerüstet wird, kommt den Rhedern mit allen Unkosten 60,000 bis 75,000 Thaler zu stehen, bleibt auch 2 Jahre aus, bringt aber dann oft 50,000 Thaler Gewinn, während die nordischen Wallfischjäger oft gar keinen Gewinn haben. Die Schiffe, welche

den Wallfischfang in der nordischen Zone und in gleicher Linie den Robbenfang betreiben, heißen Grönlandsfahrer; ihre Bauart unterscheidet sich von anderen gewöhnlichen Kauffahrern bloß dadurch, daß ihr Vordertheil gegen die Beschädigungen durch das Eis verstärkt und mit eisernen Platten belegt ist. Ihre Besatzung besteht aus 30 bis 40, auch wohl 50 Mann, nach Verhältniß der Größe des Schiffes, das meist 100 bis 150 Last hält, wonach sie auch 4 bis 7 Schaluppen führen. Gegen 400 Grönlandsfahrer gingen sonst aus deutschen, dänischen, britischen, schwedischen, niederländischen und französischen Häfen zum Wallfischfange ab, die für die Hudsonsbai und Umgegend bestimmten im März, die für die Küsten Grönlands im April. Der Wallfisch wird meist mit Harpunen erlegt. Die Wallfischfahrer nähern den den Küsten und senden Boote aus, die, sobald ein Wallfisch bemerkt wird, die verabredeten Zeichen geben. Ein Theil der Mannschaft begiebt sich dann in 2 bis 3 Boote (6 bis 8 Mann in eins) und rüstet sich mit Harpunen. Ist man bis auf 30 Fuß vom Wallfisch herangekommen, so wirft der Harpunier, der im Vordertheil des Bootes steht, mit aller Gewalt die Harpune in den Leib des Wallfisches; um aber glücklich zu sein, muß sie durch den Speck in das Fleisch dringen. In das Oehr der Harpune ist der Vorgänger (ein etwa 20 Klafter langes Seil), an diesen aber die etwa 5—600 Ellen lange Wallfischleine oder Fischleine gestochen, und die letztere im Vordertheile der Schaluppe aufgewickelt, damit sie von dem Leinenschießer, einem dazu bestimmten Matrosen, schnell abgeführt werden kann, wenn der mit der Harpune getroffene Wallfisch in die Tiefe geht, während ihm die Schaluppe durch Rudern folgt, bis er nach 10 bis 20 Minuten, um Athem zu holen, wieder in die Höhe kommt. Geht er zu weit und das

Boot kann nicht nach, so muß die Leine abgehauen oder mit einem Korkknopfe, oder mit einem Kürbis, der über dem Wasser bleibt, wo möglich versehen werden. Oft aber ist Alles verloren. Kann man sich dem Wallfische wieder nähern (eine Blutstraße zeigt gewöhnlich den vom Thiere eingeschlagenen Weg, so werden mehrere Harpunen demselben eingeworfen, bis der zum Tode verwundete Wallfisch endlich stirbt. Statt der geworfenen, nicht tief genug eindringenden Harpunen gebraucht man auch Kanonenharpunen; dies sind gewöhnliche Harpunen, deren Schaft in den Lauf einer Kanone geladen wird, die einem Doppelhaken (s. Wallbüchse) gleicht, mit einem Schlosse versehen ist und auf einer Lafette ruht. Der Widerhaken der Harpune ragt aus dem Laufe der Kanone hervor; nahe hinter dem Haken ist ein beweglicher Ring an der Harpune angebracht, an welchem das Harpunenseil befestigt ist, das, in gehöriger Ordnung aufgewickelt, unter oder neben der Kanone liegt. Mit diesem Werkzeuge kann man den Wallfisch aus einer Entfernung von 60 bis 100 Ellen angreifen, und die Harpune dringt gewöhnlich ganz in den Körper des Thieres ein, so daß es leichter und schneller getödtet wird. Die Gesellschaft zur Beförderung der Künste und Gewerbe setzte einen Preis für diejenigen aus, welche zuerst einen Wallfisch mit diesem Werkzeuge tödteten; es geschah dieses 1784 zum ersten Male. Seit 1787 kam die Kanonenharpune allgemeiner in Gebrauch. Skoresby brauchte zuerst Brandraketen mit bestem Erfolge beim Wallfischfang. In neuerer Zeit hat man vorgeschlagen, eine Phiole mit Blausäure oder einem anderen das Blut des Wallfisches zerstörenden Stoff in die Harpune einzuschließen; der Stoß beim Werfen der Harpune zerbricht die Phiole, deren Inhalt dann durch eine besondere Oeffnung in das Blut des Wallfisches fließt.

— Ist nun der Wallfisch todt, so wird ihm ein großer eiserner Haken mit einer am großen Mast befestigten Sien in die Nase gehakt und vermittelst desselben der Kopf etwas ist die Höhe gezogen; der Schwanz aber wird mit einem Takel am Vordermast festgesetzt, damit die Speckschneider (Speckhauer) mittelst eiserner, angeschnallter Spitzen auf dem Fische stehen und mit großen Messern, rückwärts gehend, den zähen, sehnigen, porösen, schwammartigen, gleich unter der Schwarte liegenden, gelben, 6 bis 12 Fuß dicken Speck (Blumwerk) in 1 Fuß große Flensstücke schneiden können. Diese Flensstücke werden mit einer Talje in's Schiff geholt, wo sie, von den Strandschneidern nochmals durchschnitten, von den Ferkentreibern im Specktroge fortgebracht und von den Piekenieren (Hakjepieks) mit ihren Haken durch das Flensgat in den Raum hinuntergeworfen, von dem Speckkönig aber daselbst auf die Seite gezogen und von dem Schiemann mit seinen Gehülfen in Tonnen verpackt werden. Auch die Zunge und der Unterkiefer werden ausgelöst; erstere giebt oft 3, letzterer 1 Tonne Thran. Aus einem Wallfische werden oft 120 bis 150 Tonnen Thran gewonnen. Ein anderes Geschäft ist das Losbrechen der Barten. Man setzt dazu eigentliche Bartanker ein, worin man sie vom Schiffe herab mit Seilen bewindet, während die Speckschneider nachlösen. Im Schiffe reinigt man sie vom Fleische, spaltet sie mit Bartbeilen in Bündel und verkauft sie dann den Fischbeinreißern. Der Fang der Grönlandsfahrer beschränkt sich jetzt nicht nur auf Wallfische, sondern erstreckt sich auch auf Kaschelots, Pottfische u. s. w., selbst auf Robbenschlagen. Der Gewinn von einem einzigen Thiere beträgt bisweilen 5000 und mehr Thaler. Oft fängt aber ein Wallfischfänger nur einen Wallfisch, oder kehrt ganz leer zurück. Die Ausrü-

stung der Schiffe wird gewöhnlich von mehreren Kaufleuten gemeinschaftlich besorgt. Im Jahre 1785 fingen 46 holländische Schiffe 326 Wallfische. Der Wallfischfang soll seit dem 10ten Jahrhunderte von den Biscayern betrieben worden sein, 1598 nahmen auch Britten daran Theil, nahmen aber biscayische Matrosen dazu, 1611 wurde zur glücklicheren Erreichung dieses Zweckes in Hollaud die grönländische Gesellschaft errichtet. An den Küsten von Spanien und Britannien wurde der Wallfischfang zuerst betrieben. Die Eskimos sollen die Wallfische fangen, indem sie auf dieselben springen, ihnen erst das eine, dann das andere Spritzloch mit Keilen verstopfen, wobei die Eskimos mit dem Thiere untertauchen; doch halten wir dies für eine Schifferfabel.

Als andere Arten Wallfische werden angegeben: der Nordcaper (balaena glacialis), dem gemeinen Wallfische sehr ähnlich, vielleicht schmächtiger, mit schmächtigerem Kopf; am Nordcap in Norwegen; der japanische Wallfisch (balaena japonica), oben schwarz, unten weiß, die Spritzlocher stehen vor den Augen, auf der Schnauze sind drei Höcker in einer Längsreihe; Wallfisch mit Halbmonde (balaena lunulata), mit weißen Mondflecken auf dem Kopfe, Körper, Flossen grünlich, wie jener von Japan; Knotenwall (balaena nodosa), mit cinem Höcker auf Kopf und Kreuz, Brustfinnen lang und weiß; Höckerwall (balaena gibbosa), mit 5 bis 6 Höckern und weißen Barten; beide von Nord-Amerika.

Wallfischaas (Mollusk.), so viel wie Clio borealis L.

Wallfischeichel (Mollusk.), so viel wie Wallfischpocke, Balaenus (Coronula) Diadema Brug.

Wallfischfang, s. Wallfisch.

Wallfischlaus (Krustac.), Lämodipodengattung, so viel wie Cyamus Latr.

Wallfischpocke (Mollusk.), s. Wallfischeichel.

Wallfischschnecken, so viel als die Pteropoeenfamilien der Clioida.

Wallfischthran, s. Thran.

Wallflinte, so viel als Wallbüchse, nur nicht gezogen.

Wallgranaten, Granaten, die man auf der Bresche auf die Stürmenden herabrollen ließ; waren sonst aus 6 Mauerziegeln zusammengesetzt, mtt Pulver angefüllt und mit geschmolzenem Zeuge und Pech zu einer Eiform überzogen. Statt ihrer bedient man sich jetzt der 150—200 Pfund schweren Bomben.

Wallia, Taubengattung, so viel als Vinago Cuv.; s. Taube.

Wallichia, in der Botanik, 1) nach Decandolle, Gattung der Geraniaceae Byttrenieae Rchb., Schillera Rchb. Es giebt zwei Arten: Wallichia quinquelocularis Steud. und Wallichia spectabilis Dec., Jackia spectabilis Spr., Halbsträucher in Ostindien und Nepal. — 2) Nach Reinwardt, Pflanzengattung. Art: Wallichia arborea, so viel als Axanthes arborea. — 3) Nach Roxburgh, Pflanzengattung. Art: Wallichia caryotoidos, so viel als Harina Wallichia.

Wallikikili, so viel als Kluthuhn, Gallus domesticus ecaudatus; s. Vögel.

Wallis, ein weißes Baumwollenzeug, geköpert und gestreift, meist so, daß der eine Streif rechts, der andere links geköpert ist; auch wird ein in England verfertigtes dünnes wollenes Zeug so benannt.

Wallis, s. Urkantone.

Wallkasten, ein großer, länglicher Kasten mit dachförmigem Deckel, die Munition auf Wällen darin verschlossen zu verwahren.

Wallkirche, s. Wallfahrten.

Wallkraut, Symphytum officinale L., auch gemeine Schwarzwurzel, Beinwell und Schmeerwurz genannt; mit gestielten Wurzelblättern, ei-lanzettförmigen, gewellten, herablaufenden Stengelblättern und einseitigen, an der Spitze übergebogenen Blumentrauben. Diese Pflanze wächst in ganz Deutschland, auf Wiesen, in Grasgärten, an schattigen und feuchten Orten, und blüht im Mai und Juni. Die Wurzel ist ziemlich dick, ästig, mit einer schwarzen Rinde umgeben, ausdauernd; der Stengel aufrecht, mit Borstenhaaren besetzt, mehr oder weniger in Aeste getheilt, 2 Fuß und darüber hoch. Die Blätter stehen wechselsweise, sind mit Borstenhaaren bekleidet; die unteren größer, gestielt, die Stiele rinnenförmig, die oberen ungestielt, am Stengel herablaufend. Die Blumen bilden aufrechte, einseitige, oft zweitheilige Endtrauben, die an der Spitze abwärts gebogen sind. Der Kelch ist fünfspaltig, mit abstehenden, fast gleichen Einschnitten; die Krone röhrig, gerade, an der Mündung bauchig, der Rand fünflappig, mit zurückgerollten Lappen; die Zähne, welche die Staubfäden bedecken, sind kürzer, als der Rand der Blumenkrone. Eine Abart trägt rothe Blumen, mit weit abstehenden Kelchen. In Gärten und an angebauten Orten vermehrt sich das Wallkraut ziemlich stark durch Wurzelausläufer und durch den ausfallenden Samen. — Die Blumen werden von den Bienen sehr geliebt. Rutty sagt, daß in Irland die Blätter wie Kohl gekocht, und auch roh den Salaten beigemischt werden. Nach alten und neuen Schriftstellern soll der aus der Wurzel gezogene Schleim das Leder, wenn es damit bestrichen wird, geschmeidiger und dauerhafter machen.

Wallkutze, in Norddeutschland so viel als Meergroppe, Cottus scorpius L.

Walllaffete, s. Laffeten.

Walllampen, Feuerkörbe an langen eisernen Stangen

über dem trockenen Graben aufgehängt, um denselben wegen möglicher Ueberfälle zu beleuchten.

Wallleinen, Leinen, welche zwischen den starken Tauen der Wände quer durchgezogen werden und daher eine Art Strickleiter bilden.

Wallnußbaum (Wälscher Nußbaum), Juglans regia, hat seinen Namen von Italien, welches auch Wälschland heißt, aus welchem Lande er nach Deutschland kam, stammt aus Persien, woher ihn die Römer brachten, hat Blumen mit halbgetrennten Geschlechtern, bei welchen sich besondere männliche und besondere weibliche Blüthen befinden. Er wurzelt nach Verhältniß seiner Krone tief und weit um sich und erreicht ein sehr hohes Alter. Er kommt fast in jedem, auch schlechtem und steinigem Boden fort, nur nicht in nassem. Am stärksten wächst er in lehmigem Mergelboden und guter schwarzer Erde; ist er jedoch auf fettem Boden geiler erwachsen, so taugt sein Holz, eben so wie bei der Eiche, bei weitem nicht so gut zur Tischlerarbeit; je rauher und steiniger der Grund, auf welchem er stand, desto fester, brauner, schöner gemasert und von Adern durchzogen wird sein Holz zu Möbeln, und zwar ist das älteste dazu das beste. Er blüht spät im Mai, die männlichen Blüthen erscheinen als lange, zaserige Zapfen, Würstlein, schuppige, gelbe Kätzchen, und die weiblichen als krumme Hörnlein mit ihrem Stempel, aus welchen die Früchte hervorwachsen. Er trägt seine Früchte an den Spitzen seiner Schosse und setzt sie im Juni an. Seine Triebe und Blüthen sind sehr empfindlich gegen die Kälte und er verlangt daher zu seinem sichern Gedeihen schon ein wärmeres Klima; z. B. bringt man in Sachsen nur einzelne Wallnußbäume bis zu einem hohen starken Stamme, an gegen die kalten Winde geschützten, günstigen Stellen, da die meisten in der Jugend erfrieren, dagegen findet man in den mildern

Rheinländern häufig große Alleen davon an den Straßen. Ist der Wallnußbaum in einer Reihe von Jahren mit gelinden Wintern schon zu einiger Stärke und Höhe erwachsen, so bringt man ihn eher durch, da er stärker und älter weit mehr Frost aushält; bei strenger Kälte jedoch erfrieren die jüngern, im schönsten Wuchs und Safttrieb stehenden Bäume und auch von den ältern werden oft viele Zweige und Aeste von Fröſten getödtet. Der Wallnußbaum hat aber vor vielen andern Obstbäumen die gute Eigenschaft, daß er an den vom Frost unzerstörten untern Theilen wieder kräftig austreibt, schnell wächst und das Verlorne wieder ersetzt. Hat er durch Sturmwinde oder Frost oben Schaden gelitten, so kann man, wenn nur der Hauptstamm und die Wurzel unbeschädigt geblieben sind, auch seine dicken Aeste und oben die ganze Krone, so weit sie verletzt ist, abwerfen, und wenn der Stamm auch noch so groß und dick ist, so braucht man ihm keinen Zugast, wie den andern Obstbäumen, zu lassen. Nur muß man die wunden Stellen, nachdem sie gehörtg abgerundet und glatt geschnitten sind, zur Verwahrung gegen Fäulniß mit Baummörtel wohl verschmieren. Will man die alten Wallnußbäume ausputzen, oder ihnen Aeste nehmen, die vom Alter krank und matt werden, so darf dieses, wie auch das gänzliche Abwerfen und Stumpfen, nie nach Neujahr, sondern muß jedesmal von Mitte November bis Mitte December geschehen, weil sie später wegen ihres früh eintretenden Saftes die Verletzung nicht vertragen, dabei muß man ihnen so viel als möglich Mitteläste lassen, die zu ihrer Tragbarkeit dienen. Bei der Wahl des Standorts eines zu setzenden Wallnußbaums hat man zu erwägen, daß er zu einem sehr hohen, starken Baume erwächst, seine Krone oben weit ausbreitet, mit seinem großen Laube einen dichten Schatten macht, daß er unter sich einen

weiten Raum mit seinen Wurzeln einnimmt, und daß wegen seiner den Pflanzen schädlichen Ausdünstung nichts, so weit sein Schatten reicht, gedeiht, es soll sogar das Schlafen unter Wallnußbäumen wegen seiner Ausdünstungen sehr ungesund sein. Es ist deßhalb nicht rathsam, Wallnußbäume nahe an fruchtbare Aecker, in Gemüsegärten oder mitten unter edle Obstbäume zu pflanzen, sondern man weiset ihnen zweckmäßiger in wärmeren Gegenden, wo sie im Freien wohl gedeihen, ihren Standort an Straßen, an den Rändern der Waldungen, auf Bergen und Höhen, und in kälterer Zone in Höfen hinter den Gebäuden oder in einem geschützten Winkel der Gärten, an gegen die Nordwinde geschützten Bergabhängen an. Die Fortpflanzung und Erziehung der Wallnußbäume geschieht am besten und sichersten durch die Nüsse, welche leicht aufgehen und schnell zu großen Bäumen erwachsen. Denn die Nußbäume treiben in der Regel keine Ausläufer und mit der Veredelung derselben durch Oculiren und Pfropfen ist es eine mißliche Sache. Zur Saat wählt man die größten, schönsten, schwersten, reifsten Nüsse von den besten Sorten und steckt sie entweder vor dem Winter mit der grünen äußern Schale, welche zum Schutz gegen den Mäusefraß dient, oder im Frühjahr bloß mit der harten Schale, etwa zwei quere Finger tief und bedeckt sie mit der Erde. Nüsse mit dünner Schale legt man wegen der Mäuse lieber im Frühjahr. Am besten ist es, wenn man die Nüsse, sobald sie aus der Schale fallen, in Kästen oder in alte breite Töpfe schichtenweise in feuchten, doch nicht zu nassen Sand einlegt und den Winter hindurch keimen läßt, dann im Frühjahr bei dem zu ihrer Saat zubereiteten Beete die Töpfe zerschlägt und die Nüsse mit ihren Keimen in Gräbchen oder Furchen reihenweise nach der Gartenschnur, mit den Spitzen nach

oben zugekehrt, $\frac{1}{2}$ Fuß weit von einander legt, und bei jeder Nuß einen kleinen Pfahl steckt, damit die jungen Pflänzchen bei dem Graben und Hacken, was zur sorgfältigen Reinigung des Pflanzbeetes vom Unkraut nothwendig ist, nicht beschädigt werden. Will man die jungen Nußbäumchen von dem Saatbeete nach 2 Jahren in die Baumschule versetzen, so darf man die Pfahlwurzel nicht verkürzen und muß den obern Gipfel unversehrt lassen. Besser ist es, wenn die Saatnüsse sogleich (im Frühjahr) in die Baumschule in ihre Reihen gesteckt und in dieser bis zu ihrer Verpflanzung zu etwas größeren Bäumen erzogen werden. In der Baumschule aber sind die Nüsse 5 bis 6 Fuß weit auseinander zu legen. Man läßt die Bäumchen in der Baumschule längstens 4 Jahr, bis sie zu einer Höhe von 6 bis 7 Fuß erwachsen sind, und hebt sie dann zur weiteren Versetzung mit der Pfahlwurzel etwas ab, damit sie nicht zu tief in den Erdboden wachsen und die Nebenwurzeln desto besser erstarken, und sich mehr in der Oberfläche der Erde verbreitend den Saft zu ihrer Nahrung anziehen können, denn man will behaupten, daß daraus, daß man die Pfahl- (Haupt-, Spitz-) Wurzel ungehindert tief in die Erde hinunter wachsen läßt und sich folglich die ganze Wurzel nicht in der obern fruchtbaren Thauerde ausbreitet, in welcher die meiste Kraft liegt, die Grübelnüsse, d. h. kleine feste Nüsse entstünden, aus welchen man das Fleisch mühsam heraus grübeln muß. Die Meisten indeß tragen Bedenken, bei dem Versetzen etwas unten von der Pfahlwurzel abzuschneiden und wohl nicht mit Unrecht. Jedenfalls darf nur wenig und nur mit Behutsamkeit weggenommen werden. Um jedoch zur Erhöhung der künftigen Fruchtbarkeit das zu tiefe Eindringen der Pfahlwurzel zu hindern und diese zu zwingen, sich auf die Seiten zu breiten, so legen sie bei dem

Versetzen der Bäume einen breiten Stein oder eine Schieferplatte unter die Pfahlwurzel, welches Mittel auch die Alten bei dem Setzen der Birnbäume, zumal auf nassem Boden, anwendeten. Man setzt die Bäumchen in die dazu schon eine Zeit vorher gemachten Löcher, etwa ½ Fuß hoch von der Wurzel ein und wenn mehrere in einer Allee oder Plantage stehen, 35 bis 40 Fuß weit von einander, damit sie sich mit ihren Aesten in der Höhe gehörig ausbreiten können. Ist das Erdreich auf ihrem Standplatze zu mager, so vermischt man dieses vortheilhaft mit altem, klarem, verwesetem Dünger. Es ist rathsam, die ganz jungen Nußbäume auf den Pflanzbeeten mit Stroh und Laub und die schon etwas hohen herangewachsenen ein Stück am Stamm hinauf zu bedecken, an welche man auch die Erde etwas hoch hinan anhäufen kann, zum Schutz gegen strenge Kälte. Wenn die jungen Nußbäume erfrieren, so schlagen sie gewöhnlich unten aus der Wurzel wieder kräftig aus und treiben strauchartig mehrere junge Triebe; von diesen läßt man den den kräftigsten zu dem künftigen Baume stehen, der überaus schnell wieder daraus empor wächst. Alte Nußbäume, die in harten Wintern erfroren sind, darf man ja nicht voreilig wegschlagen, wenn nicht ihr totaler Tod augenscheinlich ist, da sie gewöhnlich noch gesunde Stellen haben und wieder ausschlagen, welches zuweilen selbst nach zwei harten auf einander folgenden Wintern geschieht. An Aesten und Krone der auf ihren bleibenden Standort versetzten Wallnußbäume darf dann nichts verkürzt und beschnitten werden, da sie ohnedieß nicht buschig wachsen. Jedoch in spätern Jahren oder im Alter bekommen sie leicht auch Wasserschosse (Wasserreiser), die wenig Nüsse tragen und den andern Aesten den Saft rauben; diese geilen starken Wassertriebe sind von den Aesten wegzunehmen, jedoch muß man dabei wohl

darauf Acht haben und nach der ganzen Beschaffenheit des Baumes beurtheilen, ob diese Wasserreiser von der Natur in der Absicht hervorgetrieben worden. um dadurch schadhafte und kranke Aeste zu ersetzen, in welchem Falle man diese an solchen Stellen sorgfältig schonen und beibehalten, und wenn sie gehörig erstarkt sind, die über ihrem Standpunkte erkrankten und veralteten Aeste wegnehmen muß. Aus den Samen der Nüsse erzieht man die gesundesten und dauerhaftesten Bäume, und zwar halten sie die Kälte am besten aus, wenn der Baum gleich auf dem Standpunkte, wo die Nuß gesteckt worden ist, stehen bleibt, und ohne versetzt zu werden empor wächst. Wer daher in seinem Hofe oder Garten einen Wallnußbaum erziehen will, thut am besten, die Samennuß gleich an einen dazu geschickten, gegen die Kälte geschützten Ort, wo der Wallnußbaum künftig stehen kann, zu stecken und die jungen Pflänzchen sorgfältig in den ersten Jahren gegen äußerliche Beschädigung zu verwahren. Aus dem Samen edler Wallnußsorten entstehen wieder edle gute Nüsse. In sehr schlechtem, magerem Boden arten die edeln Wallnußsorten aus und werden kleiner, weßhalb es vortheilhafter ist, sie in fruchtbaren, guten Boden zu legen. In den nördlichen Gegenden, in welchen die Wallnußbäume oft durch den Frost zerstört werden, ist es rathsamer, die neuern nordamerikanischen Wallnußsorten zum Anbau zu wählen, weil diese der Kälte weit besser widerstehen. Uebrigens kann man seine Wallnußbäume gegen Frühlingsfröste, welche ihnen oft sehr verderblich werden, dadurch zu schützen suchen, daß man in windstillen, heitern, kalten, derben Frost drohenden Frühlingsnächten zwei oder drei auf Steine gelegte Lohkuchen oder Haufen von Spänen, Dornen, Holzgeströde, Streu unter dem Nußbaume anzündet und den Dampf aufsteigen läßt. Der Nußbaum trägt

selten vor dem 7ten und 8ten Jahr seiner Pflanzung und nicht eher sehr ergiebig, als bis er eine ansehnliche Größe und Stärke erlangt hat. Die Wallnüsse werden gewöhnlich Ende September reif und man erkennt ihre völlige Reife besonders daran, wenn an einzelnen Nüssen auf dem Baume die Schale aufspringt, welches ein Regen zur Zeit ihrer Reife sehr befördert. Sind die Nüsse gehörig reif, so lassen sie sich leicht schlagen oder schwingen, wie man es in den Rheinländern nennt. Man schlägt sie nämlich mit den Ruthen von langen schlanken Stangen herunter, wodurch sie leicht herabfallen. Vor der Zeit ihrer gehörigen Reife die Wallnüsse zu schlagen, ist sehr nachtheilig, denn dadurch beschädigt man die jungen Triebe, die für das nächste Jahr Früchte tragen sollen, indem man bei den unreifen Früchten heftiger schlagen muß, überdieß schrumpfen die Kerne der unreifen Nüsse zusammen und sind wegen ihres bitteren Geschmackes kaum zu genießen, taugen auch zum Oelschlagen weniger. Um die Nüsse zum Verkauf und zum eigenen Gebrauch gut zu erhalten, muß man sie vom Baume weg richtig behandeln, worin es von vielen Landleuten oft versehen wird. Sind die Nüsse vollkommen reif abgeschlagen, wobei viele in ihrer grünen äußern Schale bleiben, so werden sie auf Böden oder in Kammern auf etwas Stroh, um die Flecke zu verhüten, geschüttet und auseinander gebreitet, daß sie auf dem Lager den höchsten Punkt ihrer Reife erlangen und sich trocken aus der Schale nehmen lassen. Dieser Zeitpunkt muß aber sehr sorgfältig in Acht genommen werden, denn die äußere grüne Schale geht schnell in Fäulniß und macht dann die hölzerne feste Schale der Nuß schwarz, was endlich auch bis zum Kern dringt und ihn unansehnlich macht. Sobald man findet, daß bei den meisten Nüssen die die äußere grüne Schale durch den Schnitt des Mes-

sers sich löst oder abspringt, so müssen sie genaset, d. h. von ihrer äußern grünen Schale befreit werden. Wenn aber auch von außen die grüne Schale noch nicht schwarz und faul ist, und noch ziemlich grün und gut aussieht, so darf man doch auch ihre inneren Fasern nicht schwarz werden lassen, weil dadurch die hölzerne Schale der Nuß unrein, schwärzlich und zum Verkauf unscheinbar wird. Hat man es damit versehen und sind die Nüsse an der Schale schon etwas unscheinbar geworden, so sind sie etliche Tage vor dem Verkauf in eine Butte zu werfen, Wasser (am besten warmes) darauf zu gießen, mit einem stumpfen Besen abzuscheuern und wieder zu trocknen. Die zur rechten Zeit und sauber aus ihrer äußern grünen Schale gebrachten Nüsse dürfen, so lange sie frisch und noch feucht sind, ja nicht auf Haufen geschüttet werden, in welchen sie leicht und bald, nicht nur auswendig an der Schale, sondern innen am Kern schimmeln und verderben, sondern sie sind dann auf luftige Böden zu bringen, dünn auszubreiten, bis sie ganz trocken, die Schale gelbbraun und der inwendige Kern dürr geworden ist. Bei den zum Oelschlagen bestimmten Nüssen müssen die dazu von der hölzernen Schale befreiten Kerne auch gehörig getrocknet werden, aber nicht an der Sonne, weil sie dann weniger Oel geben. Die grünen Nüsse, die zum Verkauf an die Zuckerbäcker zum Einmachen bestimmt sind, werden gegen Johannis oder Anfang Juli, ehe ihr Gehäuse hart wird, und zwar nur die von Flecken reinen, behutsam mit der Hand, so daß sie nicht im mindesten gequetscht werden, an einem trocknen Tage gepflückt.

Es giebt von den Wallnüssen verschiedene Sorten, die im Geschmack einander fast alle gleich sind und sich nur durch ihre verschiedene Gestalt und Größe

von einander unterscheiden. Die vorzüglichsten europäischen Nußsorten sind:

1) Die gemeine runde Wälsche Nuß, die am gewöhnlichsten bei uns gangbare. Sie hat einen vollen schmackhaften Kern, ist ansehnlich groß, hat keine zu harte Schale und trägt gut, ist gegen den Frost nicht zu empfindlich und macht große Bäume.

2) Die gemeine längliche Nuß, zeichnet sich durch ihre Länge aus, da sie mehr lang gestreckt als dick ist, ist vorzüglich von Geschmack, ansehnlich groß und hat einen vollen Kern. Eine Abart derselben reift gegen zwei Wochen früher und heißt deßhalb die Frühnuß. Sie trägt gut, ist aber gegen den Frost etwas empfindlicher, als die runde.

3) Die Riesenwallnuß, die größte Wallnuß, wird nicht selten 4 Zoll lang und 3 Zoll dick, erreicht die Größe eines Gänseeies. Die Schale ist sehr dünn, wie bei der weißen Nuß, so daß öfters der Kern an der Spitze der Nuß sichtbar ist. Der Baum ist bei weitem nicht so empfindlich gegen die Kälte, als die Pferdenuß, da junge Bäume von dieser Sorte die härtesten Winter ausgehalten haben. Sie hat die besonders gute Eigenschaft, daß sie sehr früh, oft schon im dritten Jahre nach ihrer Anpflanzung trägt.

4) Die Pferdenuß (große Wälsche Nuß, Schafnuß, Polternuß, Noix de Jauges, The large Walnut), ist nach der Riesennuß die größte Sorte, meist die Schale vom Kern nicht ausgefüllt und dieser nach Verhältniß der Nuß klein, aber doch immer noch ansehnlich. Man hat aber von der Pferdenuß auch eine Abart mit großem Kern, die für die Tafel vorzüglich ist. Die Pferdenuß ist gegen den Frost am empfindlichsten.

5) Die Pferdenuß mit dünner Schale. Obgleich auch die vorstehende Pferdenuß keine zu dicke und harte Schale hat und sich bequem aufmachen

läßt, so ist doch die Schale von dieser Sorte viel dünner, so daß sie öfters, wenn sie dürr wird, an der Spitze den entblößten Kern zeigt.

6) Die dünnschalige Baumnuß (Meisennuß, Butternuß, Noix Mesange), hat besonders an der Spitze eine ganz dünne Schale, weßhalb ihr die Meisen sehr nachstreben, ist länglich spitzig und hat meist keinen vollen Kern. Man hat von ihr aber auch eine Sorte, von welcher die Kerne die Schale ganz ausfüllen. Sie ist gegen den Frost sehr empfindlich.

7) Die Blutwallnuß, eine merkwürdige seltene Wallnuß, die wie die Blutlambertsnuß eine rothe Haut um den weißen Kern hat. Sie ist im Schwarzburg-Rudolstädtischen und in Erfurt bekannt, pflanzt sich durch den Kern fort, erfriert leicht und ist durch die kalten Winter sehr selten geworden.

8) Die große Steinnuß, ist so groß, wie die gewöhnliche Nuß, hat aber eine sehr harte Schale. Ihre Schale ist von ihren ölreichen, schmackhaften Kernen voll ausgepfropft. Sie ist zum Oelschlagen die vorzüglichste. Der Baum ist sehr fruchtbar.

9) Die kleine Steinnuß, Grübelnuß, so genannt, weil man den Kern herausgraben oder grübeln muß, ist der vorigen ganz gleich, nur viel kleiner.

Noch hat man die doppelte Wälsche Nuß, die gern doppelt wächst und die spät reifende Wallnuß, die sich bloß durch ihre späte Reife auszeichnet.

Man hat auch die nordamerikanischen Wallnußsorten in Deutschland anzupflanzen versucht. An Dichtigkeit und Schönheit des Holzes, das fast das Mahagonyholz ersetzt, übertreffen sie das Holz unserer Nußbäume, und halten die kalten Winter besser aus, indem ihre Triebe und Blüthen nicht so empfindlich gegen den Frost sind, ihre Nüsse sind aber zum Frischessen und zum Dessert nicht so brauchbar und bequem, wie die unsrigen. Der Kern ist zwar

gut, von angenehmen Geschmack und voll, aber die Schale ist mit keinem Messer zu öffnen, da sie so hart wie Stein und sehr dick ist, weßhalb man auch bei ihrem Aufschlagen mit dem Hammer die Kerne selten ganz und unzersprungen erhält. Zum Oelschlagen sind sie vortrefflich. Die nordamerikanischen Wallnußbäume haben sich sehr gut an unsern Himmelsstrich gewöhnt, wachsen freudig, erreichen aber bei weitem nicht dieselbe Größe, wie in Amerika, sie verdämmen deßhalb auch an den Feldern und in den Gärten nicht so viel und verlangen einen kleineren Raum. Die nordamerikanischen Nußbäume lieben wie die unsrigen eine schwarze fruchtbare Erde, nehmen aber auch mit geringem Boden vorlieb. In Amerika gedeihen sie sehr gut an den Ufern der Flüsse. Sie wachsen dort sehr geschwind und werden alt. Ihre Ausdünstung ist den Pflanzen eben so schädlich und ihre grünen Früchte schwärzen die Hände noch stärker, wie die unsrigen. Die nordamerikanischen Wallnußbäume sind in den Hauptarten entweder schwarze oder weiße, Hickery-Nußbaum. Die nordamerikanischen schwarzen Wallnußbäume müssen durch den Samen (Nüsse) fortgepflanzt werden. Die Nüsse zur Saat, ob sie gleich hart wie Stein sind, dürfen doch nicht tief, sondern müssen sehr flach und seicht und mit wenig Erde bedeckt, gelegt werden, sonst gehen sie nicht auf; auch muß man sie feucht halten. Das Versetzen vertragen die Bäume gut, nur muß man dabei die Pfahlwurzel ganz unversehrt lassen. Aber der weiße Wallnußbäume, Hickery-Nußbaum, läßt sich auch durch Einleger fortpflanzen, welche gute Wurzeln schlagen. Von den nordamerikanischen Wallnußsorten hat man folgende:

1) Der schwarze Wallnußbaum, mit der länglichen Nuß (die lange Butternuß, Juglans nigra oblonga). Er stammt aus Virginien, Pensylvanien.

Schwarzer Wallnußbaum heißt er wahrscheinlich wegen seines feinen dunklen Wurzelholzes, das oft ganz schwarze Adern und Flecken hat. Die Frucht ist ziemlich groß, lang, die Schale sehr hart, dick und hat überall Erhöhungen wie ein Pfirsichkern. Der Kern ist voll, süß und delicat. Die Blätter sind geschmeidiger, als bei unsern Wallnußbäumen; auch blüht er später.

2) Der schwarze Wallnußbaum mit der runden Nuß (die runde Butternuß, **Juglans nigra rotunda**), ist größer als unsere Steinnuß, dicker als lang. Die Schale ist äußerlich voll starker, sich in die Länge ziehender Vertiefungen, ist hart wie ein Stein, sogar die Scheidewände zwischen den Kernen sind steinartig und nicht biegsam, sehr glatt und wie polirt. Der Kern ist süß und von angenehmem Geschmack, und hat darin etwas safranähnliches, vermuthlich von dem orangegelben Häutchen, das in der Mitte der Kerne steckt. Der Baum stammt aus Maryland und hat schmale Blätter.

3) Der weiße Wallnußbaum (Hickery-Nußbaum), **Juglans alba, Hikery Nut, white Virginia Walnut**), ist die kleinste und geringste Sorte, doch zum Oelschlagen nicht untauglich, weshalb er bei den Engländern **Oyly-Nut** oder **Oyly-Nuttree**, Oelnuß, Oelnußbaum genannt wird. Die Frucht ist verschieden gestaltet; an beiden Enden spitzig, klein; wie eine Muscatnuß. Die Schale ist sehr weiß, steinhart; der Kern viertheilig, voll ausgepfropft, wohlschmeckend, süß, aber sehr klein. Der Baum ist sehr fruchtbar und hängt sich außerordentlich voll; das Holz ist sehr fest und hart und innen ganz weiß. Seine Aeste und Zweige sind nicht zähe, wie bei andern Nußbäumen, sondern spröde und brechen leicht. Er stammt aus New-York. Der Baum liebt einen trocknen Boden und steht gern an Abhängen; er nimmt noch mehr,

als alle anderen Wallnußbäume, mit dem steinigsten und dürftigsten Boden vorlieb.

Nutzen des Wallnußbaumes. Ueber die Anwendung des Holzes s. Nußbaumholz. Die Rinde des Wallnußbaumes enthält denselben Farbestoff, als die grünen Schale der Nüsse. Sie färbt mit Alaun bräunlichgelb und zimmtgelb, mit Eisenvitriol schwarzgrau. Sie läßt sich ferner als blasenziehendes Mittel gegen Zahnschmerz anwenden. Hierzu schneidet man ein Stück Rinde von der Größe eines Kupferpfennigs bis auf das harte Holz heraus, wirft die äußere Borke weg und behält nur den Bast bei, den man über Nacht unter das Kinn bindet, wo dann am andern Morgen eine Blase gezogen ist. Die Wurzeln der an den Ufern der Bäche und Teiche stehenden Wallnußbäume liefern, in so weit sie das Wasser erreichen können, sehr schöne, leichte und biegsame Spazierstöcke. Die Blätter (auch etliche ganze Nüsse mit der grünen Schale) geben dem Pflaumenmuße einen angenehmen Geschmack, dienen als Mittel gegen Fliegen und sollen sich auch gegen hartnäckige Geschwüre sehr dienlich erweisen. Hierzu kocht man sie in Wasser mit Zucker, taucht Papier in den Absud, legt dieses warm auf das Geschwür und läßt den Verband drei Tage lang; oder man wäscht das Geschwür mit dem Absud und legt einige grüne Wallnußblätter darauf; auch kann man das Laub trocken und pulverisirt in das Geschwür einstreuen, dann ein grünes Blatt darauf legen.

Die Wallnüsse bilden in den Rheinländern, wo sie in großen Mengen gebaut werden, einen beträchtlichen Handelsartikel, auch werden die rheinländischen für die besten gehalten. Man erkennt sie an ihrer schönen, etwas dunkelbraunen Farbe, dagegen die lichter braunen, in Sachsen vorkommenden, meist einheimische sind. — Von der gewöhnlichen Art, die Wall-

nüsse aufzubewahren, wenn man deren viel hat, ist schon gesprochen. Manchr nehmen das Trocknen durch Ofenwärme vor, was aber sehr vorsichtig geschehen muß, wenn nicht die Nüsse einen schlechten Geschmack annehmen sollen. Will man nur wenige für den eigenen Gebrauch aufheben, so ist ganz zweckmäßig, nachdem man sie aus der grünen Schale gelöst hat, sie in gestrickte Netze von starkem Garn zu thun, diese am Hause an Luft und Sonne aufzuhängen und bisweilen umzuschütteln. So gut ausgetrocknet, halten sie sich lange. Solche, welche man recht lange in frischem Zustande, so daß sich das Häutchen vom Kern abziehen läßt, z. B. für den Nachtisch aufbewahren will, läßt man am besten in ihrer grünen Schale und legt sie auf Stroh, ja nicht auf die Dielen, auf welchen die Schale beim Faulen schwarze Flecke verursachen würde. Auch folgende Methoden werden empfohlen, sie recht lange frisch zu erhalten: Man umgiebt sie, am besten noch mit ihrer grünen Schale, die aber nicht aufgeschlagen sein darf (doch auch wohl ohne dieselbe), mit Sand, der mit etwas Salzwasser angefeuchtet ist, und verwahrt sie im Keller. Dringt auch etwas Salz bis zum Kern, so ist es nur zum Vortheil des Geschmacks. Man packt sie auch im Herbst mit ihrer grünen Schale in Steintöpfe, streut getrocknetes Salz dazwischen, bindet die Töpfe fest zu und gräbt sie so tief in die Erde, daß sie der Frost nicht erreichen kann. Nach Lambert reicht es auch schon hin, die Wallnüsse ohne Salz in einer bedeckten Schüssel an einer trocknen Stelle im Garten zu vergraben, um sie bis in den Juli des folgenden Jahres frisch zu erhalten. Nach einer andern Methode packt man die Nüsse im Herbst, wenn sie schon so weit trocken sind, daß man das Häutchen von dem Kern nicht mehr abziehen kann, schichtweise in Körbe, streut Sand zwischen die Lagen, deckt die Körbe

mit Sand zu und setzt sie den Winter über in die freie Luft, da, wo sie dem Regen, dem Schnee und Froste beständig ausgesetzt sind. Zu Ende des Februars oder zu Anfang des März, ehe die Wallnüsse keimen, nimmt man sie heraus; dann läßt sich die Haut davon ablösen und die Kerne schmecken süß und angenehm. Uebrigens kann man auch selbst den Sommer durch sich Nußkerne so zubereiten, daß sie den frischen in Ansehen und Geschmack ähnlich werden. Man legt zu diesem Zweck 18 Stunden vor dem Genuß die trocknen Nüsse in Rahm oder fette Milch, nachdem man zuvor etwas süßes Mandelöl (etwa einen Fingerhut voll zu $\frac{1}{2}$ Schoppen Milch) darauf gegossen hat, und erhält dann den Rahm mit den Nußkernen 12 Stunden lang durch warme Asche oder auf einem warmen, aber nicht heißen Ofen lau- oder milchwarm, wonach sich dann die Kerne gut schälen. Die geschälten Kerne werden dann sogleich in Salzwasser geworfen, worin sie etliche Stunden bleiben.

Außer der Verwendung der Wallnuß zur Speise, wovon wir weiter unten sprechen werden, erfährt sie noch einige andere Anwendungen. Die äußere grüne Schale der Nuß hat einen bittersauren Geschmack und enthält einen Saft, der, indem er sich an der Luft bräunt, färbend wirkt. Eine braune Malerfarbe erhält man dadurch, daß man den stark eingekochten und durchgeseihten Absud der getrockneten grünen Schalen in die Farbemuscheln füllt und mit ein wenig in Wasser gelöstem arabischem Gummi mischt. Zuweilen macht man auch von diesen grünen Schalen als Mittel gegen die Würmer Gebrauch. Girtanner läßt dazu 2 Loth frische oder getrocknete grüne Wallnußschalen mit 24 Loth siedendem Wasser übergießen, dann $\frac{1}{4}$ Stunde lang kochen und diese Flüssigkeit in einem Tage verbrauchen. Nach Anderen bereitet man ein Extract aus den grünen Schalen; löst 2 Drach-

men davon in ½ Unze Unze Zimmtwasser auf, und giebt hiervon 2- oder 3jährigen Kindern des Anfangs 20 bis 30 Tropfen dreimal des Tages, womit man allmälig steigt. Doch wirkt das Mittel nicht sicher. Als Volksmittel dient zur Stärkung des Magens, so wie gegen Wechselfieber ein Branntwein, den man auf ein Schock grüne Nüsse und ein Paar Hände voll Pfefferkraut aufgesetzt und allenfalls, wenn man ihn gar zu herbe findet, mit etwas geläutertem Zucker versetzt hat. Da er sehr scharf und hitzig ist, muß man sich desselben sparsam bedienen. Von der Anwendung der ganzen grünen Nüsse, um Obstmuße zu färben und kräftiger zu machen, s. Muß. Die hölzerne Schale der Nüsse giebt im Feuer viel Hitze. Das gelbliche Oberhäutchen des Kerns hat einen etwas bitterlichen Geschmack und wurde sonst, als Pulver zu 1 Drachme in Wein oder Wasser eingenommen, als Mittel gegen Blähungskolik gerühmt. Die Kerne dienen zur Bereitung des Nußöls.

Am gewöhnlichsten werden die Wallnüsse roh gegessen. Manche lieben, sie frisch, nach Abziehen der feinen Haut, mit Salz zu genießen. Andere essen sie besonders gern mit Borsdorfer Aepfeln. Alte Leute, denen der Genuß derselben wegen schlechter Zähne erschwert ist, können dieselben im Mörser gestoßen genießen. Das feine Häutchen erhält eine gewisse Schärfe, wovon die Zunge leicht wund wird. Solchen, welche zur Heiserkeit geneigt sind, ist der Genuß der Wallnüsse überhaupt zu widerrathen, da diese dadurch befördert wird. Auch bringen sie, in Menge genossen, leicht Verstopfung hervor. Im Uebrigen können sie, abgebrüht und von ihrem Häutchen befreit, ziemlich überall, wo Mandeln angewendet werden, deren Stelle zu Orgeade, Torten 2c. vertreten. Die Confitüren von unreifen Wallnüssen, wozu die unreife Schale derselben mit genommen werden, haben im

Allgemeinen einen aromatischen und kräftigen Geschmack.

Eingemachte Wallnüsse. a) Grün eingemachte. Die Wallnüsse im Juni oder Juli (etwa um Johannis), wenn sie erst halb reif sind und noch keinen rechten Kern haben, abgenommen, mit einem Hölzchen oder elfenbeinernen Pfriemen (nicht mit Metall) an verschiedenen Orten durchstochen, 6 bis 10 Tage lang in täglich zwei- bis dreimal zu erneuerndem, frischem Wasser, wozu Manche das erste Mal etwas Salz thun, liegen lassen, dann abgetrocknet, in einem Kessel so lange mit Wasser gesotten, bis man mit einem starken steifen Strohhalm hinein stechen kann (durch zu langes Kochen würden sie sehr an Werth verlieren), jetzt herausgenommen, auf einem Tuche abtrocknen lassen, in die hineingestochenen Löcher länglich geschnittenen Zimmet, Nelken, auch wohl nach Belieben Streifchen von Citronen- oder Pomeranzenschalen oder Citronat gesteckt, die Nüsse dann in ein weites Glas oder Gefäß eingelegt, wobei Manche noch Muskatblume dazwischen legen, Alles mit geläutertem, etwas dick eingesottenem Zucker übergossen und an einen kühlen Ort gesetzt, wobei man die Nüsse durch einen reinen, geruchlosen Deckel, den man mit einem Paar eingeklemmter Holzstücke niederdrückt, unter dem Safte hält. Nach einigen Tagen wird der Zucker wieder abgeseiht und wieder zur gehörigen Dicke nachgesotten; wenn er ein wenig erkaltet ist, wieder über wie Nüsse gegossen und dies so oft wiederholt, bis sich der Syrup nicht mehr entläßt, noch zu gähren beginnt. Bei jedesmaligem Nachsieden des abgeseihten Saftes wird ein Stück Zucker hinzugeworfen. Auf 6 Schock Nüsse rechnet man 20 Pfund Zucker, 2½ Loth Zimmet und eben so viel Nelken. Letztere werden der Länge nach in drei bis vier Theile getheilt und, um sie besser schneiden zu

können, in ganz wenig Wasser zuvor eingequellt. Es ist ganz wesentlich, daß der Saft die Nüsse immer hinlänglich bedecke, weshalb man den darauf gelegten Deckel durch einen gelinden Druck niederhält. So halten sie sich sehr lange. Manche weichen von dem hier beschriebenen gewöhnlichsten Verfahren etwas ab: z. B. wenn sie die Nüsse sieden, thun sie einige Messerspitzen voll Salz hinzu, lassen die Früchte drei- bis viermal damit aufwallen und werfen sie dann unverzüglich in kaltes Wasser; wenn sie nun selbige weich genug finden, trocknen sie sie nicht nur ab, sondern wischen ihnen auch die obere dünne Haut weg, so wie sie auch den Zucker fadenmäßig sieden, die Nüsse hineinschütten und darin aufkochen lassen. Uebrigens verfahren sie mit dem Abseihen und Nachsieden des Syrups, wie vorhin angegeben. Noch Andere thun die Nüsse, nachdem sie selbige mit Pfriemen durchstochen haben, in lauliches Wasser, lassen sie eine ganze Nacht hindurch auf heißer Asche stehen, seihen am folgenden Morgen das Wasser ab, gießen frisches darauf, lassen die Nüsse darin sieden, und wässern sie dann erst einige Tage ein, um die Bitterkeit herauszuziehen. Ist dies geschehen, so kochen sie die Nüsse in weißem Wein und behandeln sie dann nach erster Vorschrift. — b) Weiß eingemachte Wallnüsse. Hierzu nimmt man Nüsse, die zwar ziemlich ausgewachsen, aber doch noch so weich sind, daß man eine Stecknadel durch ihre jetzt noch weiche holzige Schale hindurchstechen kann. Die äußere Schale wird bis auf den weißen Kern abgeschält, und damit sie nicht während der Arbeit anlaufen, jede sogleich in frisches Wasser geworfen. Ist man hiermit fertig, so legt man sie in heißes Wasser, welches eben zu sieden angefangen, und thut, um sie recht weiß zu erhalten, ein wenig gestoßenen Alaun hinzu. Hierin läßt man sie so lange liegen, bis sie so mürbe sind, daß sie von

selbst von der Nadel fallen, mit welcher man sie ansticht. Dann nimmt man sie heraus, läßt sie in frischem Wasser, in welches man den Saft einer Citrone gedrückt hat, erkalten, läßt sie dann abtropfen, schüttet sie in eine Terrine und gießt ihr gleiches (oder 1¼faches) Gewicht geläuterten und bis zum Fadenziehen gekochten Zucker, der aber nicht mehr ganz heiß, sondern höchstens etwas mehr als lauwarm sein muß, darüber. Nach 24 Stunden seiht man den Syrup davon ab, kocht ihn ein und gießt ihn abermals in einem etwas mehr als lauwarmen Zustande über die Nüsse. Nöthigenfalls wird dies Einsieden noch öfter wiederholt, bis der Zucker seine gehörige Consistenz behält. Bei dem letzten Aufkochen kann man etwas geriebene Citronenschale unter den flüssigen Zucker mischen, wodurch die Nüsse an Geschmack gewinnen. In mit Wachspapier vermachten Einmachegläsern halten sich diese Nüsse sehr lange. Wenn man will, kann man diese Nüsse ebenfalls mit Gewürznelken spicken. Auch kann man sie, statt in Wasser mit Alaun, vielmehr in Wasser, zur Hälfte mit Wein vermischt, mürbe kochen, doch ist ersteres Verfahren vorzuziehen. — c) In Essig eingemachte Wallnüsse. Die noch unreifen, etwa zur Anfang Juli gepflückten Wallnüsse werden mehrmals durchstochen und 8 bis 9 Tage in täglich einige Male erneuertem Wasser ausgewässert, wobei man jedes Mal ½ Eßlöffel voll Salz in das Wasser zu werfen pflegt. Dann so mürbe gekocht, daß man sie mit einem steifen Strohhalm ohne Widerstand durchstechen kann, auf einem Siede oder Tuche abtrocknen lassen, mit Zimmet und zerschnittenen Nelken gespickt, in scharfem Weinessig eine gute Viertelstunde gekocht, in die Gläser gelegt, den Essig heiß darüber gegossen, so daß er die Nüsse völlig bedeckt, und nach dem Erkalten fest verbunden. Nach 14 Tagen wird der Wein-

essig wieder aufgesotten. Die so eingemachten Nüsse schmecken indessen sehr herbe. Um sie zu verbessern, schichtet man sie, nachdem sie gekocht und mit Gewürz bedeckt sind, in ein Zuckerglas zwischen fein gestoßenen Zucker, gießt dann den abgesottenen Weinessig darüber und läßt sie so einige Wochen in der Sonne oder anderer gelinden Wärme stehen. Auch so kann man verfahren: man kocht ½ Pfund Zucker mit einem halben Maaße Weinessig, füllt denselben auf die Nüsse, siedet am folgenden Tage den Essig wieder auf und gießt ihn über die Nüsse, das dritte Mal aber läßt man die Nüsse selbst mit aufsieden, legt sie in die Aufbewahrungsgefäße und gießt, wenn der Essig zur Syrupsdicke eingesotten worden, denselben darüber. In einigen Wochen, wenn er sich entläst, wird er noch ein Mal nachgesotten. — Man kann die mit Essig eingemachten Wallnüsse und andere zu einer wohlschmeckenden Sauce benutzen. Hierzu macht man einige Löffel Mehl in Butter braun, löscht selbige mit Wein ab, schneidet von den eingemachten Wallnüssen einige Stücke in Scheiben und thut sie mit ihrem Essig hinzu. Sind sie ohne Zucker eingemacht, so kann man jetzt etwas weniger von solchem zufügen.

Wallnuß-Extrakt (Katschup, Katsup). Diese Zubereitung ist dienlich, Ragouts und Saucen einen pikanten, kräftigen haut gout zu geben, wobei alles andere Gewürz erspart werden kann. Ein Schock halbreifer Früchte, etwa um Johannis, in heißes Wasser geschüttet, so daß die äußere Haut abgeht, mit einem Tuche sauber abgewischt und in dünne Scheiben geschnitten. Ferner 1 Loth Nelken, 2 Loth Pfeffer, ½ Loth Muskatblumen, 4 Loth gelben und eben so viel braunen Senf, eine würfelig geschnittene Wurzel Meerrettig, eine Hand voll Lorbeerblätter, etwas klein gehackten Knoblauch, wofern man solchen liebt, 1 Loth Salz, auch wohl einige Sardellen, dies

Alles nebst den geschnittenen Wallnüssen wohl unter einander gemischt, in ein weites Glas gethan, 3 Quart abgesottenen und wieder erkalteten Weinessig darauf gefüllt, mit Blase wohl verbunden und einige Wochen in die Sonne gesetzt. Wenn man ungefähr die Hälfte dieses Extrakts verbraucht hat, kann man ein Quart frischen Weinessig sieden und erkaltet dazu gießen, ja dies noch öfter wiederholen.

Weinessig-Ratafia. 15 bis 16 Stück grüne Wallnüsse in der Mitte Juli zerschnitten, mit 2 Quart Branntwein in einem Krug oder einer Flasche übergossen, zugestopft, 4 bis 5 Wochen lang in einen Keller gesetzt, jede Woche ein paar Mal aufgeschüttelt, dann durch ein Haarsieb geseiht, 1½ Pfund geläuterten Zucker, ein paar Gewürznelken, ein wenig Zimmetrinde und Muskatnuß dazu gemischt und wieder drei Wochen lang wohl zugedeckt stehen lassen. Endlich nochmals durchgeseiht und in wohl zu verstopfende Flaschen gethan. Dieser Ratafia gewinnt mit der Zeit immer mehr an Güte.

Wallnuß-Saft. Die noch nicht bis zum festen Kern gereiften Wallnüsse werden abgewischt, in Stücke zerschnitten, klein gestoßen, den Saft ausgepreßt, ½ Maaß Honig geläutert, der Saft von 150 Nüssen hinzugegossen und zur gehörigen Consistenz eingesotten. Statt Honigs kann man auch geläuterten Zuckersyrup anwenden.

Wallnuß-Suppe. Die Nußkerne werden klein gestoßen oder gehackt, mit guter Milch oder Rahm zum Feuer gebracht, mit Zucker, Zimmet und Rosenwasser abgewürzt, und über gebähete Semmelschnitten, worüber Manche noch kleine Rosinen streuen, angerichtet. Will man sich die Mühe nehmen, die Nüsse zuvor mit heißem Wasser zu überbrühen und die braune Haut abzuziehen, ehe man sie stößt, so kommt diese Suppe der Mandelsuppe sehr nahe.

Wallnußbitter wird aus den grünen Schalen der Wallnüsse durch Auspressen gewonnen. Der frisch ausgepreßte Saft ist fast wasserhell, schmeckt scharf und bitter, wird an der Luft braun, verliert den scharfen Geschmack, läßt allmälig braune, unlösliche, geschmacklose Flocken fallen und verliert dabei auch seine Bitterkeit. Der frische Saft grünt Eisenoxydsalze und fällt aus Silbersolution reducirtes Silber als einen schnell schwarz werdenden Niederschlag. Die braungewordene in Kalilauge gelöste fällt Eisenvitriol unter Entfärbung der Flüssigkeit.

Wallnußextrakt (Extractum nucum juglandis), Extrakt, gewonnen durch langsames Eindicken einer Flüssigkeit, welche durch Auspressen von mit etwas Wasser zerstoßenen unreifen Wallnüssen erhalten wird; glänzend schwarz, herbe, zusammenziehend schmeckend, als tonisches, antiskrophulöses und anthelminthisches Mittel angendet; enthält unreines Wallnußbitter. S. Wallnußbaum.

Wallnußöl (Oleum nucum juglandium), s. Wallnußbaum.

Wallnußschalen, in der pharmaceutischen Botanik, s. Juglans regina L.

Wallnußspinner, eine Nachtfalterart, so viel als Orgygia pudibunda Ochsenh.

Wallonen (holländisch Walen), die Bewohner der südlichsten Niederlande, namentlich in den ehemaligen Provinzen Artois, Hennegau, Namur und in einem Theile von Flandern, Brabant, Lüttich, Limburg und Luxemburg, welche die sogenannte wallonische (wallsche) oder altfranzösische Sprache reden (die von Einigen für den Ueberrest der alten galischen Sprache gehalten wird), und die sowohl hinsichtlich ihres Körperbaues, als in ihren Sitten wesentlich von den eigentlichen Flamändern und Brabantern sich unterscheiden. Die Benennung kommt von dem altdeutschen Worte

„Wahle" her, welches einen Ausländer und im engeren Sinne einen Gallier (holl. Waal) bedeutet, daher auch der nördliche Theil Italiens (Gallia cisalpina) Wälschland genannt wird. Den vornehmsten geographischen Anhalt gewährt den Wallonen eigentlich der Ardennenwald. Will man ihren Wohnsitz richtig angeben, so muß man sagen, sie bewohnen den Ardennenwald und seine Nebenverzweigungen. Die Hälfte dieser Bergäste liegt in Frankreich, die andere Hälfte in Belgien. Ueberall, bis an den Fuß der Berge oder Hügel in den fruchtbaren, fetten, von den Flüssen aufgeschwemmten Ebenen ist der Germane vorgedrungen, den Wallonen in die unfruchtbaren Berge und Wälder zurückdrängend. Es bietet sich also hier ein ähnliches historisches oder ethnographisches Phänomen dar, wie in Böhmen und Mähren, wo der später eindringende Slave die fette Niederung für sich genommen und den älteren Deutschen in die Berge getrieben hat, und wie in Ungarn, wo der jüngere erobernde Magyar eben so den Slaven aus dem Kerne des Landes in die Grenzgebirge verjagte; dasselbe hat sich auch in England begeben, wo der Sachse die Ebenen nahm und der Celte sich nur in den Hochlanden von Schottland und Wales conservirte. Auch im Großherzogthum Luxemburg ist das gute Land deutsch, das minder gute und gebirgige wallonisch. Der Wallone verhält sich zum Germanen in den Niederlanden ungefähr wie der Highländer zum Lowländer in Schottland. Das heißt, er ist poetischer, gesangreicher, beweglicher und tanzlustiger, als dieser. Hübsche alte Volkslieder giebt es eine Menge im Wallonischen, und es wird noch jetzt fleißig in dieser Sprache gedichtet. Zum Spott und Witz soll die wallonische Sprache besonders geeignet sein. Dies ist sehr glaublich; es ist dies eine Eigenheit aller unterdrückten und zurückgedrängten Volkssprachen. Auch

das Esthnische und das Lettische in Livland sind besonders zum Spott geeignet. In politischer Beziehung rechnen wir das belgische Wallonien auch schon zu den Niederlanden. Geographisch oder geologisch gehört es aber eigentlich noch gar nicht dazu. Die Wallonen nennen daher auch immer Niederland, Pays-bas, erst das Land nordwärts von Lüttich, Löwen und Brüssel. Ihre Heimath selber ist das „Pays-haut“. Die gemeinen Wallonen sind in gewisser Beziehung für Belgien dasselbe, was die Irländer für England. Sie sind arm, wie diese, und dabei auch tüchtige und kräftige Arbeiter, wie diese. Wie diese aus ihrer Insel, so wandern sie zuweilen aus ihren unergiebigen Bergen aus und kommen zu den reichen Städten der Niederlande, um dort sich durch Handarbeit Verdienst zu verschaffen. Eben so, wie in den deutschen Rheinorten, giebt es auch überall in den größern holländischen Städten kleine Kolonien von Wallonen, so in Rotterdam, in Utrecht und Amsterdam. In der letztern Stadt giebt es auch eine eigene wallonische Kirche. Von den größeren flämischen Städten Belgiens versteht sich dies von selbst. Es ist merkwürdig genug, daß dies Völkchen sich ganz in der Stille so weit verbreitet hat, ohne daß einmal ein Statistiker es der Mühe werth gefunden, uns alle Nachrichten über seine verschiedenen Kolonien zu sammeln und zusammenzustellen. Auch in Köln werden die Wallonen ihrer Ausdauer und Energie wegen sehr gelobt, und man sagt, sie unterzögen sich in der Regel schwierigern Arbeiten, als die Einheimischen. Doch ist natürlich auch wieder zwischen Wallonen und Wallonen ein sehr großer Unterschied. Man weiß von den Wallonen jeden Distrikts etwas Besonderes zu sagen. D u v i v i e r in Lüttich sagt, die lüttichschen Wallonen sind sehr lebhaft, geistreich und arbeitsam, die namurschen dagegen ausgezeichnet hochfahrend,

stolz und grob. — Das eigentliche, waldige, coupirte, von hundert Thälern, Bergzügen und Felsriffen durchschnittene Ardennenland der Wallonen geht nur bis an die Maas im Südosten von Lüttich und Namur. Jenseits der Maas erhebt man sich auf einem langen, allmälig ansteigenden Gelände zuerst aus dem tiefen Flußthale empor und geht dann in dem sogenannten ebenen Theile des Bisthums Lüttich hin. Es kann so genannt werden im Vergleich mit jener südöstlichen Hälfte. Doch ist er noch bei weitem nicht so eben, wie die westlichen Theile von Belgien. Man kann sagen, daß dieser ganze Strich der Provinzen Lüttich, Namur und des südöstlichen Theiles von Brabant bis Brüssel und Löwen hin ein Uebergangsland ist zwischen der großen niederländischen Ebene und dem belgischen Ardennenlande. Es sind hier noch bis nach Löwen und Mecheln hin bedeutende Reste alter Waldungen. Es giebt noch Hügelreihen und Thaleinschnitte, die indeß eine viel flachere und minder scharf ausgeprägte Physiognomie haben, als jene Thäler der Vester, der Ourthe und der obern Maas. Wie in Bezug auf Bodenbeschaffenheit, so ist dies Land auch in Bezug auf Bevölkerung ein Uebergangsland zwischen wallonischer und flämischer Nationalität. Der Hauptsache nach ist es wallonisch. Allein diese Wallonen der nordwestlichen Maasseite sind schon weit mehr mit Germanen gemischt, als die eigentlichen Ardennen-Wallonen. Auch begegnet man bald hinter Lüttich Ortschaften mit flämischen Namen, z. B. Hambruck, Khandermaelen, Bierset, Lens (von Linde — französisch heißt der Ort Tilleul), mitten unter ganz wallonischen Ortschaften. Man kann sagen, daß die große alte Verkehrstraße von Lüttich nach Löwen, ehemals Chaussee, jetzt Eisenbahn, so ziemlich an der Grenze des Wallonischen und Flämischen hinstreift. Kurz vor Landen, 5 Meilen von Löwen, tritt

man aus dem Gebiete der Maasgewässer in das der Schelde, und hiermit wird eigentlich der schließliche und vollendete Uebergang aus dem Wallonenland in's Flamingerland bezeichnet. Man kann sagen, daß das ganze mittlere Maas- und Sambreland wallonisch, das ganze Scheldeland aber, wenige obere Quellenflüsse und Thäler ausgenommen, flämisch ist. Gleich die ersten Scheldezuflüsse — so die kleine und große Geete, die Velpe, die in die Demmer und mit dieser in die Dyle ziehen — haben flämische Namen. Die erste Scheldestadt, Landen, obgleich noch zu dem Bisthum Lüttich gehörend, ist schon gänz flämisch, und eben so dann weiterhin die folgenden Städte Tienen (Tirlemont), Löwen &c. Die alten Zeiten, in welchen die Abtheilungen der belgischen Provinzen festgestellt und ausgebildet wurden, müssen sehr wenig auf den Unterschied der Nationalität gegeben haben. Sie haben fast gar keine Rücksicht darauf genommen, vielmehr die Provinzen und Staaten ganz bunt aus verschiedenen Nationalitäten zusammengesetzt. So enthält Lüttich wallonische und flämische Striche, desgleichen Brabant; Limburg besteht aus deutschen, holländischen, flämischen und wallonischen Gebieten. Eben so hatte Flandern ein von Wallonen bewohntes Land als Anhängsel, so wie Luxemburg deutsch und wallonisch war. Streng genommen ist ganz flämisch bloß die Provinz Antwerpen, und ganz wallonisch bloß Hennegau und Namur. Aber das Hauptcentrum der wallonischen Nationalität, in so fern man von einer solchen sprechen kann, ist Lüttich. In dieser Stadt redet das Volk noch fast durchweg wallonisch. Hier wird das Meiste für die wallonische Sprache gethan, und fast alle wallonischen Bücher werden hier gedruckt. Lüttich spielt hier im Osten des Landes für das Wallonische ungefähr dieselbe Rolle, die Gent, das vornehmste Lebenscentrum der Fla-

minger, für flämische Sprache, Literatur und Sitte übernommen hat. Zwischen Lüttich und Gent mitten inne liegt Brüssel, das beiden Sprachen und Nationalitäten vermittelt, sich in Bezug auf beide neutral verhält, und das, wenn es auch der Hauptsache nach mehr flämisch ist, doch auch ein sehr bedeutendes wallonisches Element in sich aufgenommen hat. Es ist merkwürdig genug, daß ein Land wie Lüttich, das so lange ein Theil des deutschen Reiches war und noch zu unserer Väter Zeiten bis 1794 zu unserem westphälischen Kreise gehörte, schon jetzt fast gar keine Spur mehr von deutscher Herrschaft an sich trägt. Insbesondere hat sich auch das wallonische Landvolk unter dieser Oberherrschaft der Deutschen, deren erster Beginn eigentlich schon bis zur Stiftung der fränkischen Monarchie, also bis über 1000 Jahre hinaufgeht, ganz national wallonisch erhalten. Seitdem haben die Wallonen fast immer unter dem Schatten deutscher Fürsten geruht. Die großen Heer- und Handelsstraßen von Köln nach Flamland, d. h. aus einer germanischen Gegend zu einer andern germanischen Gegend, führten mitten durch das Wallonenland, und doch sind sie, wie gesagt, völlig wallonisch geblieben. Im Norden, Osten und Westen haben die Wallonen Germanen zu Nachbaren, nur nach Südwesten hängen sie auf einer breiten Basis mit dem großen Romanenthum zusammen. Sie bilden gleichsam einen in das Germanenthum hervortretenden Keil. Zum Theil erklärt sich wohl die Unverwüstlichkeit dieses Keils aus der natürlichen Beschaffenheit des Landes, das ein durch zahllose tiefe Thaleinschnitte coupirtes Bergland vorstellt und zugleich mit größern Waldungen erfüllt ist, als irgend ein anderes Stück der Niederlande. Das deutsche Volkselement blieb hier mehr in den Ebenen und drang von Norden und Westen her, so weit diese reichen, siegend vor, während die

Wallonen in ihren Verstecken, Wäldern und Thälern ihre Eigenthümlichkeit conservirten. Dieses Land Liège, das wir noch so gern mit dem alten deutschen Reichsnamen Lüttich nennen, ist jetzt auf immer für deutsche Sprache und Sitte verloren. Die französische Sprache macht hier jetzt von oben herab reißende Fortschritte, und dieses dem Wallonischen verwandte und freundliche Idiom wird, was die feindliche deutsche Sprache nicht konnte, das Wallonische mit der Zeit völlig zerstören.

Das Wallonische ist nicht etwa ein korrumpirtes Französisch, sondern vermuthlich ein uralter celtischer Sprachrest, wie die meisten Patois in Frankreich, Italien, auf der Südseite der Alpen u. s. w., welche man jetzt romanische Sprachdialekte zu nennen pflegt. Das Französische, das Lateinische, das Italienische und andere Literatursprachen der gebildeten romanischen Menschheit sind aus diesen alten Urdialekten hervorgewachsen, wie Zweige aus alten Wurzeln, und sie haben sich über diese uralten Grundlagen hingegossen, wie Lavaströme auf uralten Grundgesteinen. So wie indeß das Flämische sich vielfach mit dem Französischen gemischt und manche Eigenthümlichkeiten von ihm angenommen hat, so hat umgekehrt das Wallonische Vieles vom Deutschen angenommen. Den Franzosen klingt es beinahe wie ein halbes deutsches Kauderwelsch. Doch ist die Mischung des Flämischen mit dem Französischen ganz anders, als die des Wallonischen mit dem Deutschen. Beim Flämischen ist die Grundphysiognomie der Sprache ganz dieselbe alte deutsche geblieben, und nur hier und da ist etwas französischer Flitter zur Ausschmückung aufgesetzt. Bei dem Wallonischen aber ist das Deutsche ganz in Fleisch und Blut eingedrungen und hat die Grundphysiognomie der Sprache geändert. Deutsche Gelehrte behaupten, daß über ein Drittel der walloni-

schen Wörter ursprünglich deutsch seien. Sehr merkwürdig ist es, daß die Wallonen viele französische Wörter ungefähr eben so umgewandelt haben, wie sie im deutschen Munde umgewandelt zu werden pflegen. Auch haben sie viele der französischen und deutschen Sprache eigene Wörter nicht nach der französischen, sondern nach der deutschen Weise modificirt.

Wallonische Kirche (Waalsche Kerk oder Gemeente) heißt noch gegenwärtig die französisch-reformirte Kirche in den nördlichen Provinzen der Niederlande, weil die Reformirten aus den wallonischen Niederlanden sich bei der Trennung der Republik dahin flüchteten und ansiedelten.

Wallonisches Eisen, eine vorzügliche Sorte Eisen, häufig nach England zu Verfertigung feiner Stahlarbeiten ausgeführt.

Wallpurgiskraut, in der Botanik, so viel wie gemeine Mondraute, **Botrychium Lunaria Sw.**

Wallpurgisstrauch, in der Botanik, so viel wie gemeine Heckenkirsche, **Lonicera Xylosteum L.** Sie führt auch die Namen: gemeine Lonicere, Ahlkirsche, Seelenholz, Beinholz, Waldkirsche, Hundskirsche, Aalbaum, Vogelbeere, Zweckholz, Zaunkirsche. Mit entgegengesetzten, gestielten, oval-eirunden, ganzrandigen Blättern, welche in eine kurze Spitze auslaufen, und mit feinen weichen Härchen besetzt sind, zweiblümigen Blumenstielen, sehr kleinen Nebenblättchen und schmutzig- oder gelblich-weißen, unregelmäßigen, auch etwas behaarten Kronen. Diese erscheinen im Mai und hinterlassen rothe drei- bis sechssamige Beeren. Die gemeine Heckenkirsche wächst in den mehrsten Gegenden Deutschlands in Wäldern, Vorhölzern, Hecken und an niedrigen feuchten Stellen, wo sie nach den verschiedenen Standörtern einen 2, 6 bis 10 Fuß hohen Strauch bildet. In den Lustwäldern oder in den sogenannten englischen Gärten kommt sie

überall ohne Auswahl des Standortes gut fort. Die Beeren, welche im August reifen, erregen nach dem Genuß Erbrechen. Das Holz ist weiß, zähe und hart wie Bein, besonders wenn es gut getrocknet wird, daher der griechische Name Xylosteum. Man braucht es wegen seiner Härte zu Weberkämmen, Ladestöcken, Pfeifenröhren u. s. w. In Liefland soll der gemeine Mann seine Stricknadeln daraus machen. Die Blumen sind den Bienen angenehm. Die meisten Arten dieser Gattung empfehlen sich durch Anstand und Schönheit ihrer Blumen, welche bei einigen Arten auch wohlriechend sind. Man benutzt sie daher mit allem Recht zur Verschönerung der Anlagen eines dem Vergnügen gewidmeten Gartens. Die Schlingsträucher dienen zu Lauben, zur Bekleidung der Gebäude, Mauern, Felsen u. s. w. Auch gewähren sie einen reizenden Anblick, wenn sie an Bäumen oder auf freien Plätzen an Pfählen hinaufgeleitet werden. Im letztern Falle steckt man einen Pfahl von beliebiger Größe senkrecht in die Erde; dieser Pfahl kann oben mit einem oder zwei Querbalken versehen sein, auf welchen die schlingenden Stengel und Zweige ruhen und sich ausbreiteu können. Da diese Schlingsträucher mit weißen, hochrothen, auch blaß- oder purpurrothen Blumenkränzen sich schmücken, so machen sie schon an und für sich eine angenehme Mannigfaltigkeit in den Pflanzungen. Indessen können sie auch, wenn man sie zu Lauben und Bekleidungen benutzen will, mit anderen schönblühenden, ihrem Wuchse und Blüthenfarben zustimmenden Gewächsen vermischt werden. Hierzu schickt sich **Clematis Viticella**, **C. Vitalba**, **Rubus fruticolus flore albo pleno**, verschiedene Rosensorten, welche sich an Wänden hoch ziehen lassen, z. B. **Rosa gallica**, **R. turbinata**, **Ait. Kew.** (kreiselförmige Rose), u. a. m.

Die Heckenkirschen haben meistentheils einen dichten, buschigen Wuchs und können daher außer zur Zierde in Gärten auch zu Hecken und Umzäunungen gebraucht werden, wozu die gemeine, die tatarische und noch einige zu empfehlen sind. Man vermehrt die Loniceren durch Ableger, Stecklinge und durch Sprossen, welche bei verschiedenen Arten häufig aus der Wurzel hervorkommen. Einige pflanzen sich auch durch Wurzelausläufer von selbst fort.

Wallrath (lat. Cetaceum, franz. blanc de baleine, engl. bagged sperm), in der pharmaceutischen Waarenkunde, eine eigenthümliche Fettart, welche sich in einer besonderen Höhle am Kopfe (nicht innerhalb der Hirnschale) des Pottfisches (Physeter macrocephalus) und einigen anderen Arten der Gattung Delphinus, welche Thiere sämmtlich zu der Ordnung der Wallfische gehören, findet. Die frühere Annahme, daß der Wallrath der männliche Same der Wallfisches sei, wovon noch die ältere Benennung Sperma ceti herrührt, beruht auf Irrthum. In den großen muldenförmigen Aushöhlungen auf der Oberfläche des Schädels finden sich unter einer starken Speckanlage, welcher eine etliche Zoll hohe Ausbreitung von Sehnen folgt, mehrere, durch senkrechte Fortsätze gebildete Räume, in denen eine ölige Flüssigkeit enthalten ist, die den Namen flüssiger Wallrath führt. Außerdem läuft vom Kopfe bis zum Schwanze ein mit diesem Wallrath gefülltes Gefäß, das die Stärke eines Mannsschenkels besitzt, sich jedoch gegen den Schwanz zu sehr verschmälert. Aber auch in dem Fleische, so wie im Specke, findet man mit Wallrath gefüllte Behälter. So lange das Thier warm bleibt, ist der Wallrath flüssig. — Gewinnung des Wallraths. Die Pottfischfänger entfernen von den harpunirten Thieren die obere Kopfdecke und schöpfen den flüssigen Wallrath aus, oder sie bringen

den abgelösten Kopf kleinerer Thiere auf das Verdeck des Schiffes und lassen durch gemachte Oeffnungen die ölartige Flüssigkeit auslaufen. Der erhaltene Wallrath wird zur Entfernung des Blutes ausgewaschen, dann erwärmt, bis Alles flüssig geworden ist, und durchgeseihet, um Hautstücke und Knochensplitter zu entfernen. Nach dem Erkalten preßt man ihn durch leinene Beutel, wobei das sogenannte Wallrathöl abfließt und der eigentliche Wallrath als feste Masse zurückbleibt. In diesem Zustande enthält der Wallrath noch mehr oder weniger Wallrathöl und andere Unreinigkeiten beigemischt, man bringt ihn daher in starken Leinwandsäcken unter eine hydraulische Presse, läßt ihn dort während einiger Tage liegen, bringt dann die grau und schmutziggelb gefärbte Masse zum Schmelzen und fügt gewöhnlich Potaschenlösung hinzu. Das Alkali derselben vereinigt sich mit den erwähnten verunreinigenden Stoffen und bildet damit einen seifigen schwärzlichen Schaum, der obenauf schwimmt und abgeschöpft wird; damit fährt man fort, bis die Flüssigkeit gehörig weiß und durchscheinend wird, worauf man sie in Kühlfässer gießt. Dessenungeachtet enthält der so erhaltene Wallrath immer noch zu viel Oel und unkrystallisirbares Fett, als daß man es so zu Lichtern verarbeiten könnte. Daher werden die Stücke zerbrochen, durch Walzen mit vielen eisernen Klingen zu ziemlich feinem Pulver zerrissen und in wollene Säcke geschüttet, welche man selbst wieder in härene steckt. Diese bringt man nun in eine horizontale hydraulische Presse, trennt jeden durch eine mit Dampf erhitzte eiserne Platte von dem andern und preßt rasch. Die Kuchen, die man aus den Säcken nimmt, sind sehr hart und ganz weiß. Sie werden nochmals umgeschmolzen und wieder mit Potasche behandelt, wodurch man die letzten Spuren von färbenden Stoffen entfernt. Zuletzt gießt man noch etwas

reines Wasser hinein, um den geringen Antheil Seife auszuwaschen, welcher sich während dieser Operation bildet. Endlich gießt man den Wallrath in Formen und bringt ihn in den Handel, und so kennen wir ihn nur in Deutschland. Er besteht dann aus größeren, zum Theil krummschaligen, verworrenen und unter einander liegenden, fett- bis perlmutterglänzenden, durchscheinenden, mehr mehlig als fettig anzufühlenden Blättchen, die sich leicht in kleine Schüppchen zerbrechen lassen. Er riecht schwach nach Thran, schmeckt mild, fast wie Wachs oder Talg, ist härter als Talg, macht, geschmolzen auf Tuch getropft und erkaltet als staubartiges Pulver abgerieben, darauf keinen Fleck, schmilzt bei 44° C., wiegt specifisch 9,943 bei 15° C. und 0,813 bei 94° C. und wird in siedendem Alkohol bis auf $\frac{1}{20}$ aufgelöst. Der Wallrath besitzt einen eigenthümlichen fettigen Geruch, und im frischen, nicht ranzigen Zustande einen milden, fettigen Geschmack. Auf Wasser schwimmt er und besteht großentheils aus Cetin. In dem Kopfe eines Cachelots ist ungefähr $\frac{1}{4}$ Wallrath und $\frac{3}{4}$ Wallrathöl enthalten, und zwar daß man von einem Thiere 56 Centner Wallrath und 234 Centner Wallrathöl erhält. Das Wallrathöl ist ziemlich leicht flüssig, hat den eigenthümlichen Geruch des Wallraths, ist ziemlich leicht in Alkohol löslich, aber schwierig verseifbar. Man benutzt es als Brennmaterial, zum Einfetten der Wolle und zum Einschmieren von Maschinen. — Den Haupthandel mit Wallrath hat Nordamerika; in der Stadt Sherburn auf Nantucket allein giebt es 30 Wallrathsiedereien. England hat vom eigenen Fange nicht genug, daher führt es auch fremden ein, z. B. 1831: 6816 Tonnen, und verbrauchte davon selbst 6774 Tonnen. Frankreich führte in den Jahren 1822 bis 1825 der Reihe nach ein: 19,691, 56,628, 71,728, und 135,450 Kilogramm. Im deutschen Zollvereine

ist die Einfuhr unbedeutend. — Das beim Reinigen des rohen Wallraths gewonnene Wallrathöl (Wallraththran, franz. Huile de blanc de baleine, engl. spermaceti-oil) ist gelb, riecht eigenthümlich, ist ziemlich leicht in Weingeist von 0,82 löslich, aber schwierig verseifbar, und wird nicht dick. Mag es auch noch so gut filtrirt sein, so läßt es doch an der Luft immer noch kleine Blättchen Wallrath fallen. Dies ist wahrscheinlich die Ursache davon, daß es in Lampen so gut brennt, daß man es in England bei der Beleuchtung allen Samenölen vorzieht; man braucht es auch zum Einfetten der Wolle; vortrefflich ist es zum Einschmieren der Maschinen, weil es sehr flüssig ist und die Metalle wenig angreift. Die Einfuhr an Thran und Wallrathöl überhaupt betrug 1833 in England 578,410 L. — Der präparirte Wallrath besteht aus einer Mischung von gleichen Theilen Wallrath und Zucker.

Wallrathcerat, rothes (rothe Lippenpomade), Ceratum cetatei rubrum, Mandelöl $1\frac{1}{2}$ Unzen, weißes Wachs 1 Unze, Wallrath 1 Drachme zusammengeschmolzen, mit Alkanna gefärbt, mit Citronen- und Bergamotöl parfümirt und in Täfelchen ausgegossen, gegen aufgesprungene Lippen angewendet. Das weiße Wallrathcerat (Ceratum cetacei album), weißes Wachs, Wallrath und Mandelöl zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen und in Täfelchen ausgegossen. Vergl. Wallrathpflaster.

Wallrathfett, so viel als Cetin; vergl. Wallrath.

Wallrathfisch, so viel als Pottfisch.

Wallrathlichte (franz. bougies diaphanes, engl. sperm candles, ital. candele di spermaceti). Man bereitet sie auf folgende Weise: Man schmilzt den Wallrath in Kesseln, die durch Dampf geheizt werden, setzt 5% weißes Wachs hinzu, wodurch die Krystallisirbarkeit des Wallraths, d. h. seine Fähig-

keit, leicht trennbare Blättchen zu bilden, zerstört wird, rührt dann um und gießt ihn in zinnerne Formen, die in Kisten stehen und mit einem gemeinschaftlichen Gießtrichter versehen sind. In Frankreich färbt man auch welche, indem man beim Schmelzen zu Roth Karmin (6 Gran auf 1 Pfund Wallrath), zu Gelb Chromgelb, zu Blau Pariserblau und zu Grün essigsaures Kupfer zusetzt; Indigo, Alkanna und Curkume, sowie viele Metalloxyde sind dazu untauglich. Die Intensität des Lichtes, welches die Wallrathlichter verbreiten, verhält sich zu der der Wachslichter, wie 14,40 zu 13,61. Sie laufen nicht, weil Wallrath in Feuer ziemlich flüchtig ist. Der frühere Uebelstand, daß die Dochte leicht verkohlen, ist durch die Erfindung der geflochtenen Dochte durch Cambacères ganz gehoben. Am meisten werden in Nordamerika verfertigt, und zwar über 30,000 Centner in mehr als 60 Wallrathlichterfabriken; sie sind dünn und lang. Zwar führt Amerika aus (z. B. 1835 nach Triest für 3000 Dollars); allein es wird in der Vortrefflichkeit dieser Lichte von Paris bei weitem übertroffen; daher tritt der sonderbare Fall ein, daß nordamerikanische Wallrathlichte in Frankreich umgearbeitet und zum Theil (jährlich 12—15,000 Pfund) wieder nach Nordamerika zurückgeschickt werden. Die rothen, blauen und gelben französischen gehen nach Spanien; Paris, wo fast alle französischen fabricirt werden, verkauft sie in Pfundpacketen mit blauem Papier à 4, 5, 6 und mehr Stück, eine geringere (leicht gelb werdende) Sorte in blaßblauem Papiere. Wegen des Papiers ist gesetzlich bestimmt, daß das Packet bloß 31 Loth Lichte enthalten darf; Marseille nimmt aber zur Ausfuhr 28löthige und Toulon oft nur 24löthige. Im Detailhandel kostet in Paris das Packet 3 Fr. 60 Cent. bis 3 Fr. 70 Cent., in blaßblauem Papier 20 Cent. weniger. Aus der Angabe, daß in Großbritannien

und Irland in den beiden Jahren 1800 und 1829 an Talglichten 65,618,885 und 115,156,808 Pfd., an Wachslichten 533,000 und 746,051 Pfd., so wie an Wallrathlichten 41,488 und 303,683 Pfd. für den inneren Verbrauch veracciset wurden, sieht man, daß die Zunahme an Wachslichten bloß 25 pCt, bei Talglichten 100 pCt., aber bei Wallrathlichten über 700 pCt. betrug, was den Vorzügen der letztern zuzuschreiben ist.

Wallrathöl, s. Wallrath.

Wallrathpflaster, Mynsichtsches (Emplastr. de spermate ceti Myns.), aus 1 Theil Wallrath, 2 Theilen weißem Wachs, 5 Theilen Provenceröl zusammengeschmolzen, und ausgerollt, zur Zertheilung von Milchknoten der Brüste bei nicht stillenden Frauen. Vergl. Wallrathcerat.

Wallrathsalbe (Unguentum ex spermate ceti), besteht aus ½ Unze Wallrath, welches über gelindem Feuer geschmolzen wird, 1 Unze Mandelöl, 20 Tropfen Lavendel-, 10 Tropfen Bergamott- und 2 Tropfen Nelkenöl, dient zur Erweichung der Haut und soll das Aufspringen der Hände im Winter verhüten.

Wallrathseife (Sapo cetacei), besteht aus Kali und Wallrath und steht der Wachsseife und Mandelseife sehr nahe.

Wallrathwall (Säugeth.), so viel als Pottfisch, Physeter macrocephalus L.

Wallroß (Trichechus rosmarus L.), Gattung der Amphibiensäugethiere (der Robben nach Goldfuß), den Seehunden am Bau des Körpers und der Füße ähnlich, doch durch den Bau des Kopfes und der Zähne (zwei große vorstehende, niedergebogene Eckzähne und dicke, abgestumpfte Schnauze, so wie aufwärts stehende Nasenlöcher) unterschieden; die Zunge ist gespalten. Sein Aufenthalt ist an den Küsten des Eismeeres. Der Fraß besteht aus Schaltthieren und

Seegras. Die Hauer dienen zur Vertheidigung und zum Anhalten. Eine Art wird größer wie ein Ochse, selbst zehn Ellen lang, hat gelblich kurze Haare, Eckzähne von 5 bis 10 Pfund Schwere; findet sich oft in Gesellschaften zu Hunderten auf dem Lande und Eise, kämpft oft mit seines Gleichen und (meist glücklich) mii dem Eisbär; es wird um der Zähne (wie Elfenbein zu gebrauchen), um des Felles (gut zu Hängeriemen an Kutschen) und um des Thrans willen erlegt. Soll zärtlich gegen sein Weibchen sein und dessen Verlust durch lautes Schreien beklagen. Vom Wallroß hat man einige Knochen versteinert gefunden.

Wallroßzähne (pharmac. Zoologie), Dentes Equimarini, s. Trichechus Rosmarus L.

Wallrothia, in der Botanik, 1) nach Sprengel, Gattung der Umbelliferae Seselineae Dec. Einzige Art: Wallrothia tenuifolia Dec., Ligusticum splendens Lapeyr., ausdauerndes Kraut auf den Pyrenäen. — 2) Nach Roth, Pflanzengattung. Zwei Arten: Wallrothia articulata und Wallrothia Leucoxylon, so viel als Vitex articula und Vitex Leucoxylon.

Wallscheit, eine Latte, welche bei Verfertigung der Böschung eines Walles als Maßstab gebraucht wird.

Wallschild, so viel als Ravelin.

Wallschlägel, ein flaches, starkes Stück Holz mit einem schräg aufwärts gehendem Stiele, womit die Erde eines Walles, besonders an der Böschung, fest geschlagen wird.

Wallschwein, so viel als Meerschwein, Delphinus Phocaena L.

Wallstein, in der Mineralogie, so viel als stalaktitischer Kalktuff.

Wallung, die starke, wellenförmige Bewegung des Meeres beim Eintritt der Fluth.

Wallwage, Nivellirinstrument, eine verbesserte Setzwage.

Wallwind, ein Wind, welcher vom Ufer her in die See weht.

Wallwurz, s. Wallkraut.

Walmgewölbe, eine Art Kreuzgewölbe.

Walrappe, so viel als Satteldecke bei der Cavallerie.

Walsura, in der Botanik, nach Wallich, Gattung der Meliaceae Wall., der Trichilieae Dec. Sträucher und Bäume in Ostindien; von 4 Arten sind die bekanntesten: Walsura Piscidia Roxb., Trichilia coriacea Heyne.

Waltbote, ein mit einer Vollmacht versehener Abgeordneter, Gesandter, Statthalter.

Waltheria, nach Linné, eine Pflanzengattung aus der natürlichen Familie der Malvaceen, Ordnung der Pentapeteen, zur Monadelphie, Pentandrie des Linné'schen Systems gehörig. Arten: indische, südamerikanische und australische Sträucher.

Walthersches Universalpflaster, aus dem schwarzen Mennigpflaster, Kampher 1 Drachme, gebrannten Alaun, pulverisirten Bernstein, von jedem 3 Drachmen auf das Pfund, zusammengesetzt, und in Tafeln oder in längliche Schächtelchen ausgegossen.

Walthers Schädelwinkel, in der Anatomie, der durch zwei Linien, deren eine über den Hahnenkamm des Siebbeins von der Nasenwurzel aus und die andere von der am meisten hervorragende Stelle des Stirnbeins zur Nasenwurzel gezogen wird, gebildete Winkel, aus dessen gradueller Verschiedenheit auf die verschiedenen Grade der menschlichen oder menschenähnlichen Bildung, ja selbst auf individuelle und nationale Verschiedenheiten geschlossen wird.

Walthiere, s. Walle.

Walz, s. Wildschwein.

Walzblech, 1) ein gewalztes Blech; 2) eiserne Plat-

ten von verschiedener Größe, auf welche das Glas beim Blasen angelegt und gedrückt wird.

Walze, in verschiedenen Bedeutungen: 1) ein Cylinder, besonders wenn er um seine Axe beweglich ist; — 2) in der Mathematik, so viel als Cylinder; — 3) kleine Cylinder von Holz, welche sich um Zapfen oder um Bolzen bewegen, über die man Seile, Schiebstangen u. dgl. leitet, um die Friktion zu vermindern und dadurch eine leichtere Bewegung zu fördern, auch zu verhindern, daß sich die Seile und Schiebstangen zu sehr abnutzen; besonders ist dies nöthig, wo ein Seil der Richtung eines Winkels folgen muß und an dem hervorragenden Theile anschleifen würde; statt der Walzen werden in solchen Fällen auch Rollen benutzt; — 4) an Spieluhren und Drehorgeln der Cylinder, welcher nach Erforderniß des Tonstücks mit Drahtstiften bedeckt ist, die die bestimmten Pfeifen ansprechen lassen; — 5) bei Gewichtsuhren ein Cylinder, auf welchen sich die Gewichtsschnur beim Aufziehen wickelt; dieser Cylinder steckt auf der Welle des Walzenrades und hat ein Gesperre, so daß er beim Aufziehen der Uhr sich leicht nach der einen Seite herumdreht, hingegen beim Zug des Gewichts nach der entgegengesetzten Seite das Schnurrad mit herum nimmt und so die Uhr in Bewegung setzt; — 6) an Maschinenstühlen die Welle, die das Ziehen der Zampel bewirkt; — 7) runde Stückchen Holz, die gebraucht werden, um schwere Gegenstände darauf fortzuschieben; man muß zwei oder drei solcher Stücken haben, um das zurückbleibende Stück vorn wieder unterlegen zu können. — 8) Außerdem gebraucht man Walzen, um Gegenstände zu zerquetschen, z. B. den Rübsamen in den Oelmühlen, um etwas platt zu drücken, z. B. Blech und Lahn, oder um zugleich Figuren anzupressen, z. B. in den Münzen, oder um etwas zu glätten, z. B. bei der Cylindermaschine,

oder um darauf gravirte Muster abzudrucken, z. B. beim Kattundrucken. Der Walzen- oder Rouleaudruck ist eine neuere Erfindung und auf dem Continente seit 40 Jahren erst eingeführt. Das Wesentliche der Einrichtung der Walzendruckmaschinen, die zwar vielfach abgeändert wird, ist aus Folgendem zu entnehmen: Das Zeug ist auf der Walze aufgewickelt, geht von da an mehreren Stäben vorbei, die ihn glatt ausbreiten, und gelangt dann zwischen zwei Druckwalzen, von denen die erste ein kupferner, 3 Fuß langer und 6 Zoll dicker Cylinder ist, der das Muster eingegraben enthält, und durch irgend einen kräftigen Motor (ein Wasserrad oder eine Dampfmaschine) umgedreht wird und nach Belieben geschwinder oder abgestellt werden kann. Der untere Theil der Walze taucht in ein, die Druckfarbe enthaltendes Gefäß, das in wagerechter Lage erhalten wird. So erhält der Cylinder Farbe; alle überflüssige aber streicht eine dagegen streifende scharfe Schneide (die Rackel) sorgfältig ab, so daß nur welche in den Vertiefungen sitzen bleibt. Eben so dient eine Bürste, um nach dem Druck den Cylinder von allen etwa anhängenden Baumwollfäserchen zu reinigen. Auf dieser Walze ruht eine zweite größere, deren Achse zu beiden Seiten durch schwere und überdieß an den Hebebäumen wirkende Gewichte an die erstere angedrückt wird. Ueber diese, so wie über mehrere andere Walzen, ist ein endloses, feines und dickgewalktes Wollentuch geführt, das einerseits für das Zeug eine elastische Unterlage giebt, so daß es die Farbe beim Durchgang durch die Druckwalzen aufnehmen muß, und andererseits denselben in die Höhe führt, wo er in den Kasten fällt. Ist der Apparat hoch und erwärmt, so wird das Zeug, bis es die Höhe erreicht, zugleich getrocknet. Diese Druckmaschine ist, gegen den Handdruck verglichen, ungemein fördernd. Füglich können fünf

aneinander genähte Stücke Kattun in fünf Minuten durchpassiren und also bedruckt werden. Viel mehr Zeit erheischt dann wohl die sorgfältige Reinigung des Cylinders 2c.; immerhin kann leicht eine Maschine täglich an 200 Stück bedrucken. Zudem sind dadurch ungleich zartere Dessins ausführbar, als durch irgend eine Stippelform. Das Graviren war anfangs sehr mühsam und machte die Rouleaux sehr kostbar, obschon man eine hinreichend dazu eingerichtete Schlag- (oder Panzir-) Maschine anwandte, jetzt aber geschieht das Graviren vermittelst stählerner Molatten für die meisten Dessins sehr schnell; auch kann eine Walze leicht abgedreht und wieder gravirt werden. Der Walzendruck ist daher allmälig sehr allgemein in Gebrauch gekommen. Auch ist es gelungen, zwei, ja drei Farben auf einmal aufzudrucken, indem man das Tuch nacheinander zwei Druckwalzen passiren läßt, was freilich ungemeine Genauigkeit erfordert. Nichtsdestoweniger hat das Rouleau keineswegs den Handdruck verdrängt und kaum vielleicht in den Fabriken nur die Zahl der Arbeiter vermindert. Denn abgesehen, daß viele Muster nur durch die erhabenen Handformen dargestellt werden können, hat der Walzendruck vorzüglich zur Folge gehabt, daß nun ungleich mannigfaltigere und complicirtere Muster ausgeführt werden. Unzähligen Kattunen giebt man z. B. durch das Rouleau bloß einen feingezeichneten Grund (einen Spitzengrund etwa) und bedruckt sie dann noch von der Hand. Jedenfalls ist durch diese Maschine der Kattundruck zu einer sonst unerreichbaren Stufe der Vollkommenheit gebracht worden, wenn gleich ähnliches auch durch Kupferplatten erreicht werden konnte. Die Bemühungen, erhaben gemusterte Walzen durch Zusammensetzen aus Typen, durch Stereotypiren oder Gießen, darzustellen, scheinen bis dahin (schon wohl, weil

leichtflüssige Metalle zum Kattundruck unbrauchbar sind) nicht gelungen zu sein. Hingegen wendet man jetzt (wie namentlich in Rouen) häufig schon Druckmaschinen an, vermittelst deren man große hölzerne Formen, und zwar drei verschiedene zugleich, mechanisch aufdrucken kann. Von einer ganz eigenthümlichen Art, mehrere Farben ohne Schattirung zugleich und in engen gerade- oder krummlinigen Streifen aufzutragen, die ein Herr Thomas in England noch als Geheimniß ausübt. — 9) Der Buch- und Steindrucker bedient sich zum Auftragen der Farbe ebenfalls einer walzenartigen Verrichtung, die man Auftragewalzen nennt. Sie bestehen aus einem hölzernen Cylinder, welcher mit einer aus Leim und Zuckersyrup bestehenden Composition übergossen ist. Diese Mischung hat eine Consistenz gleich der des Kautchouc, und variirt je nach der Jahreszeit und der Lokalität der Arbeitszimmer. In feuchten Lokalen ist eine zähere Masse, in sonnig gelegenen eine elastischere erforderlich. So kommt je nach der Beschaffenheit zu dieser Mischung auf 2 Pfund Leim von 1 bis zu 6 Pfund Syrup. Der Guß der Walzen geschieht in einer blechernen, vorher geölten Form, in welcher die gegossene Walze bis zu völliger Erkaltung verbleibt. Aber man läßt sie auch noch einige Tage ungebraucht und bewahrt sie so lange an einem trocknen, kühlen Orte. Mit dieser Walze wird bei der Handpresse die Schwärze auf einem sogenannten Farbebrett, welches entweder aus Linden- oder Mahagonyholz, Zink oder Marmor besteht, fein verrieben und ganz gleichmäßig auf der Oberfläche derselben vertheilt, bevor die Druckform eingeschwärzt wird; bei der Maschinenpresse wird auch die Farbenwalze, sobald die Maschine in Gang gebracht ist, mit bewegt, so daß die Farbe zu gehöriger Zeit sich aufträgt. — 10) In der Landwirthschaft heißt Walze ein be-

kanntes Ackerinstrument, welches zum Zerkleinern der Klöße, zum Ebenen des geeggten Ackers, zum Bedecken kleiner Sämereien mit Erde, zum Befestigen des zu losen Bodens, zum Niederdrücken desselben, wenn er vom Frost in die Höhe gehoben worden und die Wintersaaten dadurch Gefahr leiden ꝛc. gebraucht wird. Ihre hauptsächlichste Anwendung findet sie bei der Bestellung der Sommersaat. Sie ist ein runder oder eckig rund behauener Block von schwerem, gewöhnlich Eichenholz, mitunter auch von Stein, und hat außerdem noch Leisten oder Stacheln, welche auf ihr befestigt sind, und eine Anspannvorrichtung. Ihre nähere Einrichtung ist bekannt. Die gewöhnlichen hölzernen Walzen sind 6 bis 8 Fuß, die steinernen nur halb so lang; ihr Durchmesser beträgt 12 und mehr Zoll. Die kantigen Walzen sind 6- und 8eckig. Der Zweck der Kanten ist der, daß die Walze beim Umdrehen mehr aufschlägt und um so mehr zur Zertrümmerung der Klöße beiträgt; der Zweck der Stachelwalze andererseits, die zähen Klöße aus einander zu stechen und sie dann durch den Druck um so leichter zu zerdrücken; sie erfüllen denselben aber nur unvollkommen. Eine neuere, im Weimar'schen mit Vortheil in Anwendung gebracht und mehrerseits empfohlene Walze ist die sogenannte *doppelte Scheiben- oder Ringelwalzen*. Zu ihrer Anfertigung sind zwei eiserne Klötze erforderlich, welche, nachdem sie abgerundet sind, 15 Zoll stark bleiben, so daß jeder Ringel 15 Zoll Durchmesser erhält. Sie besteht aus zwei Walzenkörpern, die in einem Gestelle hinter einander gehen, deren Ringe, welche mit eisernen Kanten beschlagen sind, etwa 4—5 Zoll auseinander stehen und sich so hinter einander bewegen, daß die Kanten der zweiten Walze in die Einschnitte oder Vertiefungen der ersteren passen. Die Annäherung beider Walzen darf nur 1 bis 1½ Zoll

betragen. An der vordern Walze sind 11, an der hinteren 12 Ringel. Uebrigens hat diese Walze ein, einer gewöhnlichen ähnliches Gerüste. Sie zerkleinert nicht nur die Klöße vollkommen, sondern vertritt auch die Stelle der Egge, und das Land sieht nach ihrer Anwendung fast wie geeggt aus. — 11) Im Bauwesen giebt es ein ähnliches, doch größeres und schwereres Werkzeug, um damit bei Anlegung neuer Kunststraßen die Erde, oder auch den aufgeschütteten Kies und Steine fest zu walzen. Zu gleicher Absicht hat man auch einen Walzenwagen, er hat statt der Räder Walzen, und damit diese noch mehr Druck ausüben können, ist ein großer Kasten darüber angebracht, welcher mit Steinen angefüllt wird. — 12) In der Musik (ital. groppo), eine Satzmanier, welche aus rythmisch gleichartigen, stufenweise sich fortbewegenden Noten besteht, wovon die erste und dritte oder zweite und vierte auf derselben Stufe stehen. — 13) Bei dem Gerber, s. Walzen. — 14) Bei dem Sporer, s. Walzenmundstück. — 15) In der botanischen Nomenclatur, s. Cylindrus. — 16) In der Zoologie, so viel wie Walzenschnecke.

Walze, rothe, ein walzenförmiger, 3 Zoll langer, für die Küche brauchbarer Apfel; hat blauduftige, feine, grüne, später etwas trüber werdende, carmoisin verwaschene, dunkler gestreifte, gelblich punktirte Schale, gelbliches, lockeres, grobkörniges, saftiges, süßweinsäuerlich schmeckendes Fleisch; reift im November.

Walzen, 1) einen Gegenstand mit einer Walze oder Walzmaschine bearbeiten. 2) In der Landwirthschaft, die Walze auf einem Acker herumziehen. Es geschieht dies, um die großen harten Erdschollen zu zerdrücken, theils um einen zu lockern und zu klar gearbeiten Boden fest zu drücken, wodurch die Feuchtigkeit besser in dem Boden zusammengehalten wird. Man walzt a) vor dem Säen, um die Oberfläche glatt zu machen,

damit der Same gleichmäßiger falle und gleich tief untergeegget werde, namentlich bei Rübsamen u. dgl., b) nach dem Säen, damit die Erde an den Samen gehörig angedrückt werde, und auch c) nachdem die Sommerfrucht aufgegangen ist, um bei der Ernte das Getreide mit der Sense näher am Boden abhauen zu können. d) Winterkorn und Klee walzt man im zeitigen Frühjahr, um die vom Frost gehobenen Wurzeln wieder an die Erde anzudrücken. e) Auch die Felder, auf welche Kraut und Rüben gesteckt werden sollen, walzt man vorher. 3) Einem Gegenstande eine walzenförmige Gestalt geben. 4) Bei dem Uhrmacher, so viel wie abwalzen, s. Walzmaschine. 5) Bei dem Bäcker den Teig ausstoßen. 6) Bei dem Gerber, Leder, welches nach ungarischer Art bearbeitet wird, auf einen runden hölzernen Stab (Walze) wickeln und dann auf dem Fußboden mit den Füßen hin- und herrollen und treten, wodurch es geschmeidig wird. 7) In der Gewehrfabrik, einem Flintenrohre in dem Gelenke des Ambosses die gehörige runde Gestalt geben. 8) In der Tanzkunst, s. Walzer. 9) Bei Drahtarbeiten können auf geplättetem Drahte, ebenso wie auf Blechstreifen, durch Walzen beliebige Zeichnungen eingedrückt werden, was ein, bei Verfertigung von Schmuckwaaren häufig vorkommender Fall ist. Diese Bearbeitung kann auch stattfinden, wenn der Draht nach dem Plätten im Zieheisen oder im Seckenzuge rinnenförmig hohl gezogen worden ist; ja, falls die Höhlung nur unbeträchtlich wäre, könnte dieselbe mit dem Dessein zugleich durch die Walzen hervorgebracht, und das vorläufige Hohlziehen unterlassen werden. Wenn (wie es bei Goldarbeitern meist der Fall ist) der geplättete Draht eine so geringe Dicke besitzt, daß es unmöglich wäre, eine Zeichnung anders als hohl (d. h. mit Vertiefungen auf der Rückseite) auszu-

pressen, so ist unumgänglich nöthig, daß die stählernen Walzen (welche immer nur klein und schmal sind) wie Stempel und Stanze ineinander passen. Wenn daher die eine Walze durch Graviren vollendet ist, drückt man sie in ihrem Gestelle stark gegen die andere, noch glatte Walze, und setzt sie anhaltend in Umdrehung, bis man bemerkt, daß der Dessein sich völlig abgedreht hat. Daß, um diesen Zweck zu erreichen, die gravirte Walze gehärtet, die glatte hingegen weich sein müsse, versteht sich von selbst. Auch ist es unnöthig, letztere hernach zu härten.

Walzenasseln, nach Oken, Zunft der Asseln, mit den Sippschaften der langfüßigen (Nymphon, Pycnogonum), der kurzfüßigen (Cyamus, Caprella) und der platten (Typhis Anceus, Praniza) Walzenasseln.

Walzenbolzen, ein runder eiserner Bolzen, welcher in die Tuten, woraus man das Tafelglas macht, gesteckt und darin herumgedreht wird, um die Tuten gehörig rund zu machen.

Walzenbrand, in der Botanik, eine Pilzgattung, so viel als Cronartium Fr.

Walzenbrechmaschine, so viel als Bokemühle.

Walzencicade, in der Entomologie, eine Cicadengattung, so viel als Listra.

Walzende Gerichte, zum Unterschiede von den Erbgerichten diejenigen Dorfgerichte, wo das Richter- und Schoppenamt der Reihe nach wechselt.

Walzende Grundstücke, Grundstücke, die von einem Landgute hinweg verkauft werden können und nicht zu dem geschlossenen Complex desselben gehören.

Walzende Güter, Landgüter, deren Grundstücke im Einzelnen verkauft oder unter die Erben gleichmäßig vertheilt werden.

Walzendruck, eine eigenthümliche Art des Kattundrucks, s. Walze.

Walzenfist, in der Botanik, eine Pilzgattung, so viel als Stemonitis.

Walzenfliege, in der Entomologie, eine Fliegengattung, so viel als Oxyptera Meig.

Walzenförmiges Sieb, eine Art Kornfege, welche aus einer hohlen Walze von verzinntem Eisenbleche, 12½ Zoll im Durchmesser, 5 Fuß lang und voll länglicher Löcher, besteht, einen Rumpf zum Einschütten des Getreides hat und entweder mit den Händen oder durch den Wind bewegt wird.

Walzenhechel, so viel als Hechelmaschine.

—hörner, in der Entomologie, nach Oken, Sippschaft der Lippenmucken mit den Gattungen Tabanus, Chrysops, Hämatopota.

—hornfliege, in der Entomologie, so viel als Scenopinus fenestralis.

—käfer, in der Entomologie, eine Käfergattung, so viel als Sinodendrum.

—kracken, nach Oken, Zunft der schneckenartigen Kracken, mit den Sippschaften der blattförmigen (Phyllirrhoe), der kammförmigen (Pterotrachea, Narinaria, Atlanta, Limacina) und der walzigen (Vermicularia, Siliquaria, Dentalium).

—kraut, in der Botanik, so viel als gehörnter Schotenklee, Lotus corniculatus L.

—kübel, Erzkübel, die auf der Seite, wo sie geschleppt werden, mit Walzen versehen sind.

—kunst, die Vorrichtung, nach der einzelne Theile einer Stangenkunst auf Walzen gehen.

—leitung, die Vorrichtung, bei der Seile über Walzen geleitet werden.

—lilie, in der Botanik, eine Pflanzengattung, so viel als Veltheimia.

—mundstück, bei den Sporern, ein Mundstück für Pferde, auf welches mehrere massive Ringe gesteckt werden, die gewöhnlich mit Kerben versehen sind.

Walzenpresse (Kalander, Walzenmange, Cylindermange), eine Mange, durch welche man mittelst Walzen Zeugen die erforderliche Glätte und Appretur ertheilt, wie dies in Bleichereien, Kattundruckereien, Färbereien ꝛc. geschieht.

—qualle (Zoophyt.), eine Akalephengattung, so viel als Idya Oken.

—quallen, nach Oken, Sippschaft der Rippenquallen, mit den Gattungen Eucharis, Beroe, Cydippe, Idya, Medea, Pandora.

—rad, 1) ein oberschlächtiges Wasserrad, welches sehr breit ist; — 2) bei Gewichtsuhren das erste Rad, welches von dem Gewichte in Bewegung gesetzt wird; — 3) bei Spieluhren das Rad, welches die zum Spielen nöthige Walze in Bewegung setzt.

—raupen, in der Entomologie, so viel als die Raupen der Sphingodengattung Zygäna.

—richter, bei verschiedenen Maschinen mit Walzen eine Vorrichtung, durch welche die Walzen in die gehörige Lage oder Entfernung von einander gebracht werden.

—scheide (Mollusk.), eine Akalephengattung, so viel als Salpa Forsk.

—scheiden (Radiat.), so viel als die Strahlenthierordnung der Biphora oder Salpen.

—schnecke (Mollusk.), Gasteropodengattung, so viel als Voluta L.; s. Voluta.

—schröter, in der Entomologie, eine Käfergattung, so viel als Saperda L.

—schwertel, in der Botanik, eine Pflanzengattung, so viel als Watsonia.

—spille, eine Spindel, welche durch eine Walze geht und die Axe derselben bildet.

—spinne, eine Spinnengattung, so viel als Galeodes Latr.

Walzensporling, in der Botanik, eine Pilzgattung, so viel als Cylindrosporium Grev.

—**spricke**, in der Botanik, eine Pflanzengattung, so viel als Omphalobium.

—**steine**, s. Gelenksteine.

—**tausendfuß**, in der Entomologie, Myriapodengattung, so viel als Julus L.

—**thierchen**, eine Infusoriengattung, so viel als Enchelys Ehrenb.

—**würmer**, nach Oken, Zunft der Würmer, mit den Sippschaften der rüssellosen (Borlasia), der rüsseltragenden (Siphunculus, Bonellia) und der gezahnten (Holothuria) Walzenwürmer.

—**zapfen**, 1) die Zapfen einer Walze oder Welle; — 2) die Daumenwelle.

—**zirpe**, in der Entomologie, so viel als Walzencicade, Listra Fabr.

Walzer, in der Tanzkunst, ein Tanz, der in Böhmen und Oesterreich und seit etwas länger als einem halben Jahrhundert in den anderen Provinzen Deutschlands Nationaltanz ist, dann auch in das übrige Europa, wenigstens nach Frankreich, England, Rußland, Polen, Ungarn, Belgien, Holland, Italien und in die skandinavischen Reiche überging. Er wird paarweise nach $\frac{3}{8}$ oder $\frac{3}{4}$ Takt getanzt, und Tänzer und Tänzerinnen drehen sich daher im Kreise von der rechten im Ganzen nach der linken Seite, doch im Einzelnen der Herr von der linken nach der rechten Seite, die Dame von der rechten nach der linken Seite um sich selbst herum. Ursprünglich ging er wohl aus dem Länderer hervor, nur ward das Tempo rascher genommen. Wird das Tempo sehr rasch genommen, so wird der Walzer zum Wiener Walzer, doch ist dies Rasen jetzt weniger gewöhnlich, als vor etwa 20 Jahren. Auch von dem Cotillon bildet der Walzer den Haupttheil und wird auch in der Quadrille

und Anglaise angewendet. Lange widerstrebten besonders die Franzosen und Engländer, diesen Tanz anständig zu finden, und noch jetzt will man in diesen Ländern ihn oft noch nur den verheiratheten Frauen gestatten. Man fand dort das enge Anschmiegen des Tänzers an seine Dame, das Umfassen, das Auge in Auge blicken, das Vermischen des Hauchs unanständig. Doch gewinnt der Walzer dort jetzt immer mehr Freunde. Für die Gesundheit ist wohl der Walzer, wenn er nicht zu rasch getanzt wird, und man sorgfältig Acht giebt, daß die Tanzenden nicht auf die Hitze trinken und nicht zu rasch in erkältende Temperatur kommen, nicht schädlicher als andere erhitzende Tänze. Verwandt ist dem Walzer die Galoppade, die jetzt wie der Ecossaisenwalzer zu einem förmlichen Walzer im $\frac{2}{4}$ Takt geworden ist.

Walzhammer, beim Schmied, so viel wie Keilhammer.

Walzholz, in den Glashütten, ein halbrundes Stück Holz mit mehreren runden Höhlungen von verschiedener Größe, um verschiedene Glaswaaren darin glatt zu machen.

Walzkäfer (Sisyphus Latr.), Gattung aus der Familie der Kothkäfer; die Fühler sind 8gliederig, die beiden Hinterfüße sehr lang, der Leib dick und eirund. Art: S. Schaefferi, schwarz, findet sich in Menschenkoth; steht nach Fabricius unter Ateuchus.

Walzmaschine, in den Uhrfabriken eine sehr zusammengesetzte Maschine, mit deren Hülfe die Zähne der Räder abgerundet werden, d. h. wodurch ihnen vorn eine epicykloidische oder cykloidische Gestalt gegeben wird. Die Maschine bewirkt dieses schneller und mit größerer Genauigkeit, als man dies aus freier Hand vermag. Bei der einen Art dieser Maschinen gebraucht man Feilen, welche auf der mit Feilenhieben versehenen Seite nach einer Epicykloide ausgehöhlt

sind; bei einer anderen Art gebraucht man gewöhnliche Streichfeilen, denen man während der Arbeit die Richtung einer Epicykloide giebt.

Walzwerk, 1) im Hütten- und Maschinenwesen, eine Maschine, bestehend aus zwei eisernen Walzen, welche in einem eisernen Gestelle so angebracht sind, daß sie einander mehr genähert werden können, und daß die eine Welle von einem Rade herumgedreht wird. Indem man Metallschienen zwischen den Walzen hindurch gehen läßt und dabei die Walzen immer näher an einander stellt, wird Blech daraus gefertigt. Auf gleiche Weise kann man mit so einer Maschine allerlei Figuren auf Papier, Pappe, Horn, Holz und Metall pressen, indem auf der einen Walze das Muster eingeschnitten ist, oder indem man diese Gegenstände zwischen gravirte Platten legt und diese zwischen den Platten hindurch gehen läßt. 2) Im Münzwesen, s. unter Münze.

Wamme, 1) der herabhängende häutige Theil unter dem Kinne und am Halse, besonders beim Rindvieh; 2) das Gedärm der geschlachteten Thiere; 3) das inwendige Fett der geschlachteten Thiere; 4) beim Kürschner, am Pelzwerk der Bruch.

Wammenente (anas lobata, hydrobates lobatus), Art der Enten, zur Abtheilung Tauchenten gehörig, ausgezeichnet durch eine am Schnabel herabhängende fleischige Wamme, taucht beständige. Aus Neuholland. S. Vögel.

Wamms, ein Bekleidungsstück für beide Geschlechter, welches den oberen Körper und die Arme bedeckt.

Wampyr, so viel wie Vampyr.

Wanaprasten, in der indischen Religionswissenschaft. Dritte Stufe im Leben des Bramanen, welche er betreten muß, um das Höchste, die Vereinigung mit Gott, zu erlangen. Sie hebt mit dem 40sten oder 50sten Jahre an und geht mit dem 72sten in die

Stufe des Saoyassi über. Nach den Gesetzen des Menu soll der Braman, sobald seine Muskeln schlaff, die Haare grau werden, sein Familienhaus verlassen und im Walde als Einsiedler leben. Er muß nun allen Bequemlichkeiten entsagen, darf nichts Gekochtes essen, sondern nur Kräuter, Wurzeln und Waldfrüchte; sein Kleid ist aus Baumrinde gemacht, oder ein schwarzes Antilopenfell, Haare und Nägel dürfen nicht mehr beschnitten werden. Aus seiner Wohnung nimmt er nur das heilige Feuer ist, und verrichtet alle Festopfer, wie sie eintreten. Gattin und Kinder läßt er zurück, doch kann erstere ihn auch begleiten, wenn sie will, aber aller eheliche Umgang muß aufhören. Noth und Schmerzen muß er geduldig ertragen, und durch die härtesten Kasteiungen seine Sinnlichkeit tödten, in jeder Witterung auf bloßer Erde liegen. Die Nahrung muß er täglich verringern, bis er nur alle vier Tage, endlich nur alle acht Tage eine ordentliche Mahlzeit zu sich nimmt. Wird er krank, so darf er keine Arznei nehmen, und ist die Krankheit unheilbar, so lebt er bloß von Wasser und Luft, bis er seinen Tod findet. Vor der Stirn, auf der Brust und an den Armen tragen sie Schiwen zu Ehren das heilige Zeichen = oder dem Wischnu zu Ehren bloß an der Stirn das heilige Zeichen Kuri ♉. Sie haben eine doppelte Ordensregel, Jaman, von der sie auch Jamanen (verdorben Schamanen) heißen, und Nijama. Die erste, oder die äußere, besteht in fünf Pflichten: Satjam, immer die Wahrheit zu reden und vor Augen zu haben; Ahiesa, kein lebendiges Geschöpf, auch nicht das kleinste, zu tödten; Askajam, auf keine Art etwas zu veruntreuen, zu entwenden; Brahmatschiargam, die strengste Keuschheit zu beobachten; Abrigraham, nach dem Tode der Gattin unter keiner Bedingung wieder zu heirathen. Die Nijama oder innere Regel enthielt auch fünf Pflichten: Sanscham

die höchste innere Reinigkeit zu beobachten; Sandoscham, nach innerer Ruhe und innerem Frieden zu streben; Tabassa, in beständiger Buße, Betrachtung und Anschauung der Gottheit zu leben; Sundjagam, die vollkommenste Kenntniß des göttlichen Gesetzes sich zu verschaffen und es anzuwenden; Ischwarabasanam, unablässiges Denken an Ischwara, den Herrn (Schiwen als höchster Gott) und beständige Vergegenwärtigung desselben.

Wanbürtige, in der Rechtswissenschaft, so viel wie uneheliche Kinder.

Wand, die, 1) die abhängige Seite eines Berges oder Felsens, besonders wenn sie sich mehr der senkrechten Linie nähert; 2) im Bergbaue, das dem Bergmann entgegenstehende Gestein; enthält es Erz, so heißt es Erzwand oder Wanderz, enthält es trübes Gestein, Erdwand, Bergwand oder Wandberg; 3) so viel wie Gang (s. das.); 4) ein jeder Stein, er sei groß oder klein, in der Grube oder im Freien; 5) im Bauwesen, eine senkrechte Fläche, welche ein Gebäude bildet oder einen Raum einfaßt. Man unterscheidet die Umfassungswände, welche ein Gebäude umgeben, und Schiedwände, welche im Innern des Gebäudes die einzelnen Gemächer bilden. Dem Stoffe nach unterscheidet man steinerne Wände oder Mauern und hölzerne Wände, als Bretterwände, Fachwände und Wände von aufeinander gelegtem starken Holz als Bohlenwände, und die Wände der Blockhäuser, endlich auch Lehmwände; 6) im Schiffbaue, die starken Taue, welche fast senkrecht an den Masten ausgespannt sind, um dieselben festzuhalten; sie bekommen von den verschiedenen Masten auch verschiedene Namen, als: große Wand, Besanwand, Fockwand, Bindewand rc.; 7) im Jagdwesen, so viel wie Gang (s. das.); 8) die Garne, welche um einen Vogelherd (s. das.) aufgestellt sind; 9) eine dünne Fläche, welche einen Raum

einschließt, z. B. Wände des Magens, der Blase ꝛc.; 10) im Jagdwesen, die Rippenstücke der Hirsche; 11) die Schärfe oder der Rand an den Schalen des Hirsches; 12) in der Pferdekunde, der obere, von außen erhabene Theil eines Pferdehufes; 13) beim Büchsenmacher, bei einem gezogenen Rohre die erhabenen Theile zwischen den Drallen; 14) das Wand (Gewand), ein Gewebe, auch ein daraus verfertigtes Kleidungsstück; 15) an der Kupferdruckerpresse die zwei Stücke Holz, in welchen die Büchsen sind; 16) im Wasserbaue, die Seiten eines Seiles, die dicht aneinander schließenden Pfähle eines Höftes.

Wandabketzern, im Bergbaue, so viel wie Wand zersetzen.

Wandabstufen, im Bergbaue, von einem größeren Stein ein kleineres Stück losschlagen.

Wand abtreiben, abwerfen, hineinwerfen, im Bergbaue, ein größeres Stück Gestein dadurch losarbeiten, daß man eine Kluft hineinhaut und Keile in dieselbe treibt.

Wandastmoos, in der Botanik, so viel wie Hypnum parietinum L.

Wandbalken, ein Balken in einer Wand, besonders in der Wand eines Balkensiels.

Wandbank, eine Bank, welche an einer Wand so festgemacht ist, daß sie nicht hinweggenommen werden kann, auch eine Bank, welche mittelst eines Vorsprunges oder einer Nische in einer Wand angebracht ist.

Wandberg, im Bergbaue, s. Wand.

Wandbesen, so viel wie Borstbesen.

Wandbiene, Bienengattung, so viel wie Anthophora Latr., Megilla Fabr.; s. Biene.

Wandelbar, 1) veränderlich, unbeständig; 2) nicht mehr in gutem Stande, baufällig; 3) fehlerhaft, mangelhaft; 4) von Geld, so viel wie gangbar; 5) von einer Gegend, welche häufig von Menschen durch-

wandert wird; 6) in der botanischen Terminologie, so viel wie Variabilis.

Wandelbaum, in der Botanik, so viel wie Traubenhollunder, Sambucus racemosa L.

Wandelflechte, in der Botanik, Flechtengattung, so viel wie Biatora Fr., Patellaria Dec.

Wandelfüße, in der Ornithologie, so viel wie Pedes ambulatorii.

Wandelklage, im der Rechtswissenschaft; s. Kaufkontrakt.

Wandelklee, in der Botanik, so viel wie beweglicher Süßklee, Hedysarum gyrans L., Desmodium gyrans Dec.

Wandeln, 1) gehen, reisen; 2) sich leicht und langsam fortbewegen; 3) seine sittlichen Handlungen auf eine gewisse Art einrichten; 4) vertauschen, 5) verändern; 6) Schadenersatz thun.

Wandelndes Blatt, eine Heuschreckengattung, so viel wie Blattheuschrecke, Phyllium Ill.

Wandelpön, in der Rechtswissenschaft, so viel wie Reugeld oder Reukauf.

Wandelstern, in der Astronomie, 1) so viel wie Planet; 2) auch wohl so viel wie Komet, den man jedoch lieber durch Irrstern bezeichnet.

Wandelthürme, so viel wie Turres ambulatoriae.

Wanderameise, so viel wie Formica Cephalotes L.; s. Ameise.

Wanderbuch, s. Wanderschaft.

Wanderbursch, s. desgl.

Wanderer oder **Wandersmann**, ein Mann, der da wandert, namentlich zu Fuß, überhaupt ein Fußreisender.

Wanderer aus Portugal, in der Pomologie, le Passan de Portugal, le Poire de Portugal, Klasse 1, Ordnung 1, Rang 2, Diel. Neue Birnensorte. Die Form der Frucht ist fast rund-kreiselförmig, unten in

eine breite stumpfe Spitze auslaufend, am Kelch etwas eingedrückt, 2 Zoll breit und 2 Zoll 2 Linien hoch. Der Stiel ist 10 Linien lang und steht gerade auf der Spitze. Die Farbe der Haut ist gelblichgrün. Das Fleisch ist schmelzend, zart, aber von nur wenig süßem Geschmack. Die Frucht zeitigt Ende August. Der Baum kommt gut auf der Quitte fort.

Wanderersbaum, in der Botanik, Arbre du Voyageur, so viel wie Ravenala madagascariensis Sonner., Urania speciosa Willd.

Wanderfalk, s. unter Vögel, Falco communis und peregrinus.

Wanderfertig, im Polizeiwesen, derjenige Handwerksbursch, der an einem Orte so seine Geschäfte beendigt hat, daß er nun weiter wandern muß und dies zu thun auch im Begriff steht.

Wanderhai, in der Ichthyologie, Haifischgattung, so viel wie Selache Cuv.

Wanderheuschrecke, in der Entomologie, so viel wie Gryllus migratorius L.

Wanderingspieren, in der Schiffbaukunst, so viel wie Wanderspieren.

Wanderjahre, s. Wanderzeit.

Wanderkäfer, in der Entomologie, eine Käfergattung, so viel wie Badister Bon.

Wanderkrabbe, eine Krabbengattung, so viel wie Laufkrabbe, Ocypode.

Wandermaus, so viel wie Wurzelmaus, Hypodaeus oeconomns Pall.

Wandern, s. Wanderschaft.

Wanderordnungen, im Polizeiwesen, Gesetze, worin die gesammten Vorschriften eines Staates über das Wandern der Handwerksburschen enthalten sind.

Wanderschaft, auf die Wanderschaft gehen, war nach althergebrachter Zunftsitte in Deutschland die Pflicht eines jeden Burschen, der ein Handwerk erlernt hatte.

Er konnte nicht früher selbstständig werden und in seiner Heimath sich niederlassen, wenn er nicht wenigstens einige Jahre in der Fremde gewesen war und sich nicht die Welt besehen hatte. Niemand würde den, der zu Hause hinter dem Ofen geblieben, geachtet haben; denn er hatte sich nichts versucht, hatte nicht erfahren, wie weit man in seinem Handwerk, in seiner Kunst anderwärts gekommen. Der Handwerksbursch will und soll vor Allem andere Werkstätten sehen, als die, in welcher er seine Lehrzeit zugebracht hat; er will mit Alters- und Geschäftsgenossen außerhalb der Heimath verkehren und nach dem Zwange der Lehrjahre sich im freien Wanderleben ergehen. Das Arbeiten in der Fremde ist daher nie Hauptzweck, sondern dasselbe soll ihm nur die Mittel bieten, Neues zu lernen, und die Mittel erwerben zum Weiterwandern. Die Jahre der Wanderschaft sind für den Handwerker, was das Leben auf der Akademie für den Künstler, die Universitätsjahre für den Gelehrten: die glücklichste Lebenszeit. Jugend und Freiheit, die herrlichsten Gaben Gottes, sind die Begleiter auf dieser Lebensfahrt, die Gesundheit ist noch unerschüttert, der Muth noch ungebrochen von feindseligen Erfahrungen, die Keckheit lacht der Gefahr und der Leichtsinn spottet der Noth, und gegen letztere ist dem Handwerksburschen noch ein besonderes, dem Akademiker wie dem Studenten entgehendes, Hülfsmittel zur Hand: das Fechten. Dieses Glück einer Romantik, die so reich an Poesie ist, daß unser Volksliederschatz ihr viele seiner schönsten Perlen verdankt, würde den Neid aller anderen Stände erregen und dem Handwerksburschen selbst so lange wohlgefallen, wenn nicht zwei sehr ernsthafte Gestalten zeitweise störend in die Herrlichkeit griffen: der Winter und die Polizei. Die Wanderschaft liefert jedem strengen Winter ihre zahlreichen Opfer: Handwerksbursche

machen stets die Hauptsumme der Erfrorenen aus. Mit dem Herannahen des Winters vermehrt sich die Nahrungslosigkeit und steigen die Bedürfnisse. Da sorgen Meister und Meisterin, daß der Tischkreis enger werde, und so finden sich mit jedem Wintersanfang viele Handwerksbursche, und nicht bloß solche, die nur ein sogenanntes halbes Handwerk (d. h. ein solches, das in der strengen Jahreszeit nicht fortgeführt werden kann, wie Mauerei, Dachdeckerei rc.) treiben, zugleich auf der Straße. Und hier gesellt sich zu ihnen mit der Noth das wachende Auge der Polizei, die, sonst die Schutzwehr der Privilegien, nur das uralte, mit dem ersten Schurzfell erworbene des Fechtens mit Stock und Kette verfolgt. Da hört die Romantik auf und beginnt das traurige Nachdenken. Die Wanderschaft wird zur Mühsal und die Heimkehr zur Nothwendigkeit.

Das war vom Standpunkte des Handwerksburschen gesprochen. Die Polizei hat einen andern Gesichtspunkt und kommt deshalb zu andern Ansichten über die Wanderschaft. Wir stellen auch diese hierher, und zwar nach ihrem verbreitetsten Organ, dem „Polizeianzeiger" des allen Handwerksburschen der Gegenwart persönlich bekannten, ehemals koburgischen, dann gothaischen und jetzt königlich sächsischen Polizeimannes Eberhard, der kein Gegner des Wanderns, aber ein scharfer Bekämpfer des Mißbrauchs der Wanderschaft ist. Er sagt in Beziehung auf den Bundestagsbeschluß vom 15. Januar (Winterszeit!) 1835 „über das Wandern der Handwerksgesellen" Folgendes:

„Die in neuerer Zeit von den Regierungen der deutschen Bundesstaaten angeordneten polizeilichen Maßregeln zur Verhinderung des müßigen Umherziehens arbeitsscheuer Handwerksgesellen rc. haben, so entschieden auch ihre Zweckmäßigkeit und Nützlich-

keit ist, dennoch zu mancherlei Deutungen, insbesondere aber zur Aufwerfung der Fragen Veranlassung gegeben:

1) ob das Wandern für alle Handwerker unbedingt nothwendig sei?

2) ob es räthlich erscheine, die jungen Handwerker fortwährend ohne Unterschied zu zwingen, sich auf die Wanderschaft zu begeben, um eine bestimmte Zeit ununterbrochen in der Fremde zuzubringen? und

3) ob die gehörige Befolgung der wegen des Wanderns der Handwerksgehülfen bestehenden Vorschriften wirklich geeignet wäre, die Handhabung der öffentlichen Sicherheit zu erleichtern?

Weit entfernt, die allgemein anerkannte Nützlichkeit des Reisens und Wanderns in Zweifel zu ziehen, beschränkt man sich bloß darauf, auf obige Fragen kürzlich Folgendes zu erwiedern:

ad 1) Obgleich das Wandern zur zeitgemäßen Ausbildung und Vervollkommnung des Handwerkers wesentlich beiträgt und als das kräftigste Mittel zur Beförderung gewerblicher Zwecke anzusehen ist, so kann doch nicht behauptet werden, daß dasselbe für alle Handmerker unbedingt nöthig sei, und es ist daher auch

ad 2) der Zwang zum Wandern in keiner Beziehung und am wenigsten durch das an sich ehrwürdige Alter der Innungen zu rechtfertigen. Die mit der außerordentlichen Vervollkommnung des Postwesens sowohl, als mit der Vervielfältigung der Buch- und Steindruckereien verbundene Erleichterung des Verkehrs überhaupt und des Gedankenaustausches und der schnellen Bekanntwerdung neuer Erfindungen und Verbesserungen im Gebiete der Technik, Physik, Chemie und Mechanik insbesondere haben die Menschen und Völker einander so nahe gebracht und so bedeu-

tende Veränderungen in allen bürgerlichen Verhältnissen hervorgerufen, daß es thöricht sein würde, wenn man die Gewerbtreibenden annoch in Gemäßheit der alten Zunftverfassungen zu Etwas zwingen wollte, was die Meisten vermöge der erlangten höhern Einsicht und bessern Ueberzeugung ohnedies aus freiem Antriebe thun werden.

Sonach dürfte die zweite Frage verneinend zu beantworten und dabei nur noch zu gedenken sein, daß der Handwerker und Künstler nichts als gesetzliche Freiheit bedarf, um die ihm von der Vorsehung verliehenen Talente und schaffenden Kräfte zum wahren Besten der Gesammtheit gehörig zu entwickeln und zur Anwendung zu bringen.

Was nun die dritte Frage betrifft, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß eine strengere Beaufsichtigung der wandernden Handwerksgehülfen um so mehr Noth gethan habe, als das Wandern selbst mißbräuchlich ausgeartet war, und von sehr vielen zur Befriedigung ihres Hanges zum Müßiggange, zur Trunksucht und zum Vagabundiren auf eine Weise benutzt worden ist, die das Ganze unbeschreiblich benachtheiligen mußte, und hieraus folgt denn von selbst, daß die gehörige Befolgung der neuerlich erlassenen Vorschriften wegen des Wanderns der Handwerksgesellen zur Aufrechthaltung der Ruhe, Ordnung und Sicherheit im deutschen Vaterlande gar Vieles beitragen wird. Dem ordentlichen Wanderer, der das Ziel des Reisens nie aus den Augen verliert, und dessen Streben einzig und allein dahin gerichtet ist, seine Kenntnisse in der Fremde durch den Besuch der vorzüglichsten Werkstätten, der Gewerbschulen und polytechnischen Institute möglichst zu bereichern, kann es daher nur angenehm und erwünscht sein, wenn er sich mehr als je gegen die Zudringlichkeit und Verführung sogenannter Fechtbrüder und Strohmer geschützt

sieht und nicht zu befürchten braucht, unterwegs in die Hände gefährlicher Gauner, die bisher häufig unter der Maske von wandernden Handwerksgesellen ihr gemeinschädliches Gewerbe getrieben und manchen unerfahrenen jungen Menschen in ihre Netze gelockt haben, zu gerathen. Indem die Polizei das Fortkommen solcher Strohmer erschwert oder gar verhindert, leistet sie nicht nur zugleich dem redlichen Wanderer Beistand und Vorschub, sondern sie fördert auch zugleich durch die gewissenhafte Erfüllung ihres Berufs die Sicherheitspflege und die Zwecke des Staats überhaupt, und erwirbt sich dadurch die gerechtesten Ansprüche auf die Dankbarkeit aller derjenigen, denen das Wohl des Vaterlandes am Herzen liegt."

Es ist schwer, der Zeit nachzukommen, zu welcher das Wandern der Handwerksgesellen aufkam; doch ging dasselbe natürlich mit der Ausbildung des Städte- und Zunftwesens gleichen Schritt und hatte auch in der Beziehung mit allen volksthümlichen Einrichtungen dasselbe Schicksal, daß sich viel kleinliche Spielerei und ein steifes Formen- und Formelwesen in demselben ausbildete. Es gehörte ein gutes Gedächtniß und eifriges Studium dazu, um der langen Reimsprüche und vieler Wunderlichkeit des Willkomms, Abschieds und der sonstigen Handwerksgebräuche Herr zu werden. Der Handwerksgruß wurde zuerst angegriffen durch das Reichsgesetz von 1731. Nach demselben mußten die Handwerksgesellen zu ihrer Legitimation mit einer „Kundschaft" versehen sein, wozu sie, wenn sie es verlangten, noch eine beglaubigte Abschrift ihres „Lehrbriefs" fügten. Dies machte den alten Handwerksgruß entbehrlich; der förmlichen Abschaffung desselben widersetzte sich jedoch der hartnäckige Zunftgeist noch lange, und man nannte damals diejenigen Gesellen, welche sich dem Gesetze fügten, „Briefträger", den „Grüßern" entgegen, welche

der alten Sitte treu blieben. Die Wanderbücher wurden im ersten Decennium des 19ten Jahrhunderts eingeführt. Mehr Beschränkungen als je erlitt die freie Wanderschaft in Folge der politischen Stürme von 1830. Manche Staaten beschränkten damals die Wanderfreiheit auf das eigene Gebiet, andere verboten wenigstens ihren Angehörigen das Betreten gewisser Staaten, wie Preußen und später der deutsche Bund das der Schweiz.

Die Wanderbücher sind die in Form eines Büchleins ausgestellten, die Stelle des Passes oder der sonstigen, den Menschen in der Fremde als unbescholten bezeichnenden Kundschaften ꝛc. vertretenden Legitimationen der Handwerksgesellen zum Wandern (Wanderburschen). Das Wanderbuch enthält außer den Erfordernissen eines jeden Passes, z. B. einem vollständigen Signalement des Wandernden, zugleich die Nachricht, welches Handwerk er erlernt hat, und ein Zeugniß über seine Aufführung unter obrigkeitlicher Unterschrift und Siegel. Diese Aufführung wird zu aller Sicherheit in der Regel auch von der Obrigkeit jeden Ortes, mindestens dem Handwerke, wo der Gesell gestanden, auf den leeren Blättern, welche zum Behufe der darauf zu bringenden Visa hinter der Legitimation sich befinden und gewöhnlich mittelst der durch sie gestochenen und unter das Siegel gebrachten Heftschnur mit der Legitimation verbunden sind, noch ganz besonders bezeugt. Wird dies Alles richtig besorgt, so giebt ein solches Wanderbuch allerdings ein vollgültiges Zeugniß ab über Arbeitsamkeit und Aufführung des Handwerksgesellen während der ganzen Wanderzeit, so wie über die von ihm auf seiner Wanderung genommene Tour. Die Einführung des Wanderbuchs ist, wie gesagt, ein Werk dieses Jahrhunderts; die ersten Wanderbücher wurden 1808 in Baiern, 1810 in Sachsen und dar-

nach in rascher Eile von allen deutschen Staaten ausgestellt und von den Sicherheitsbehörden zu einer höheren Potenz der Paßmaßregeln ausgebildet.

Wanderzeit oder Wanderjahre nennt man bei den Behörden diejenige Zeit, welche hindurch nach gesetzlicher Vorschrift ein Handwerker auf der Wanderschaft gewesen sein muß, ehe er das Meisterrecht erlangen und getraut werden kann. Gewöhnlich sind es drei Jahre; doch ist mißbräuchlicher Weise den Söhnen der Handwerksmeister, wenn sie dasselbe Handwerk ergreifen, häufig eine kürzere Wanderzeit nachgelassen. Sehr zweckmäßig aber sind in mehreren Gesetzen über Militairpflichtigkeit den durch den Kriegsdienst am Wandern behinderten Handwerksgesellen, ingleichen denen, welche auf technologischen Schulen für ihr Handwerk gebildet worden sind, gewisse Vortheile rücksichtlich der Wanderzeit gegönnt. Diese muß eigentlich ohne Unterbrechung vollendet werden. Doch wird sowohl davon, als von der Anzahl der Wanderjahre, wegen Krankheit und dringender, die Rückkehr des Gesellen nöthig machender Familienverhältnisse ꝛc. von der höhern oder höchsteu Behörde häufig dispensirt.

Wanderspieren, im Schiffbaue, so viel wie Finkennetzstützen.

Wanderungen der Thiere, in der Zoologie, eine eigene, nicht überall vollständig erklärte Erscheinung in dem Leben mancher Thiere, nach welcher sie theils zu bestimmter, theils unbestimmter Zeit den gewöhnlichen Aufenthaltsort verlassen und nach einiger (ebenfalls bestimmter oder unbestimmter Zeit) zurückkehren, oder einen neuen erwählt haben. Solche Wanderungen der Thiere (Züge) finden sich bei vielen Vögeln, mehreren Mäusearten, Heuschrecken, Fischen, Schildkröten, Ameisen u. s. w. Bei den Zugvögeln (s. Vögel), die regelmäßig aus kälteren Gegenden

in wärmere ziehen, ist es sicherlich weder Mangel an Nahrung noch Zwang der Kälte allein, was sie zu ihrem Wohnungswechsel treibt, denn auch die im Käfig gehaltenen, nie dem Nahrungsmangel, noch der Kälte ausgesetzten werden zur Wanderungszeit unruhig und zeigen dadurch den in ihnen rege gewordenen Reisetrieb, auch würden die ausgewanderten den beschwerlichen Rückweg wegen ihrer Nahrung zu machen nicht nöthig haben; wahrscheinlich folgen sie einem durch den höheren oder niederen Sonnenstand in ihnen erweckten Bedürfniß und dabei dem magnetischen Meridian. Mehrere Schildkröten und Krebse (zumal die Erdkrabbe oder Turluru), so wie viele Fische suchen Orte zur Ablegung ihrer Eier, wobei sie oft ansehnliche Reisen machen; dahin gehören unter anderen die Thunfische, Störe, Hausen u. s. w., wobei wenigstens bei den Schildkröten merkwürdig bleibt, daß sie jedes Jahr denselben Ort für ihre Eier wieder zu finden wissen. Auch dir Wallfische (s. das.) wandern. Einen ebenfalls bestimmten Weg nimmt die Wurzelmaus (Mus oeconomus), die, wenn auch nicht jedes Jahr, doch nur im Frühlinge aus Kamtschatka geraden Weges nach Westen geht, bis zu dem Flusse Penschin, worauf sie sich südlich wendet und im Oktober wieder in ihrer Heimath eintrifft. Bei dieser, so wie bei den in nördlichen Gegenden wohnenden Hirschen, Rennthieren und anderen Grasfressern, die Winters südwärts wandern, scheint das Auffinden reichlicherer Nahrung einen Hauptgrund abzugeben. Ungewisser ist der Grund bei den Lemmingen (**Hypudaeus Lemmus**), welche von den norwegisch-schwedischen Gebirgen nach dem bottnischen Meerbusen und von dem Ural nach dem Petschora und dem Jenisey herabziehen, wobei eben sowohl ihre unermeßliche Menge (wie bei der Wurzelmaus), als auch durch kein Hinderniß zu störende gerade Linie

ihres Weges merkwürdig bleibt. Gleicher Art wandert zu manchen Zeiten die Wald- und Brandmaus. Ihrem Futter nach scheinen auch die Wandertauben (s. Taube) zu ziehen. Die großen Züge der Heuschrecken, die sich bisweilen vom schwarzen Meere bis nach England und die Niederlande ausgedehnt, haben meist nur heftige und anhaltende Ostwinde zur Ursache gehabt und dürften auch in ihrer heimathlichen Gegend (Asien, Nordafrika) gleiche Ursachen haben, da die Kraft zum Fliegen bei ihnen keine große ist. Das Wandern der Ameisen, besonders der Wanderameise, der Wallfische (die von Norden nach Süden und wieder zurück ziehen), mehrerer Wasser- und Köcherjungfern (Phryganes), die bisweilen in unermeßlichen Schaaren einer ziemlich geraden Linie folgen, der Klapperschlangen, die auch zuweilen mehrere Stunden weit schwimmen sollen, ist wohl nicht gehörig aufgeklärt. Die angeblichen Züge der Häringe aus dem Eismeere in die Nordsee u. s. w. werden darum bezweifelt, weil dieser (kleine) Fisch zu solchen weiten Reisen keine Organe und Kraft habe; es sei sein Erscheinen bloß ein Aufsteigen aus der Tiefe, um zu laichen. Weniger ist endlich hierher die Verbreitung mancher Thiere (z. B. der Wanderratten) zu rechnen, die nur an Menge zunehmen und darum sich in mehreren Gegenden einheimisch machen.

Wandflechte, in der Botanik, auch Wandschildflechte, so viel wie Parmelia parietina Ach.

Wand hat den Bergmann gefangen, wenn die Seite eines Berggebäudes einstürzt und den Bergmann verschüttet.

Wandholz, 1) so viel wie Wandbalken; 2) im Mühlenwesen, vierkantiges Holz, welchen zur Verfertigung der Gerinne gebraucht wird.

Wandisch, in Rußland so viel wie Alben, Cyprinus alburnus L.

Wandklumpenmoder, in der Botanik, so viel wie Sporotrichum parietum.

Wandkraut, in der Botanik, so viel wie Glaskraut, Parietaria L.

Wandlaffete, in der Kriegswissenschaft, s. Mörserlaffete.

Wandläusekrautwurzel, so viel wie Radix Spathulae foetidae.

Wandlaus, so viel als Wanze.

Wandleuchter, ein Leuchter, welcher an einer Wand befestigt werden kann, besteht aus einer oder mehreren Tillen und eben so viel gebogenen Metallstäben; häufig ist hinter dem Leuchter als Reverbere ein Spiegel oder besonders ehedem ein Schild von blankem Bleche angebracht, und dann heißen sie Wandblackers.

Wandpfahl, im Wasserbaue, ein Pfahl in der Wand eines Höftes.

Wandpfeiler, im Bauwesen, so viel wie Pilaster.

Wandrahm, in der Baukunde, so vie wie Blattstück.

Wandrahmen, beim Tuchmacher, ein Rahmen oder ein Gestelle auf einem Boden, um das Tuch nach dem Walken und Rauhen darauf zu trocknen S. Tuch.

Wandraspe, in der Botanik, nach Oken, eine Flechtengattung, so viel wie Parmelia.

Wandruthe, im Bergbaue, ein Stück Holz, welches an der Seite einer Schachtverzimmerung angebracht wird, um das wandelbar werdende Holz zu unterstützen.

Wandsäule, im Bauwesen, eine Säule, welche mit dem dritten oder vierten Theile ihrer Stärke in eine Wand eingelassen ist.

Wandschmied, so viel wie gemeine Holzlaus, Psocus domesticus Burrm.

Wandschraube, so viel wie Wandhaken.

Wandspiegel, s. Spiegel.

Wandstein, in der Mineralogie, so viel als Ankerit; s. Bitterkalkspath.

Wandtaue, s. Taue und Schiffbaukunst.

Wanduhren, s. Uhrmacherkunst.

Wandwäher, in der Ornithologie, so viel als Thurmfalk, Falco tinnunculus L.; s. Vögel.

Wandwespe, in der Entomologie, Wespengattung, so viel als Trypoxylon Latr.

Wand wird feige, im Bergbau, wenn sich das Gestein loszureißen droht.

Wand zersetzen, zerstufen, einen größern Stein in kleine Stücken zerschlagen.

Wand ziehet sich, wenn das Gestein einzustürzen droht.

Wange, 1) In der Anatomie, dem Bauwesen, der Schiffbaukunst und bei dem Tischler so viel als Backe; 2) Bei dem Drechsler, an der Drehbank die Rinne, in welcher die Reitstange verschoben werden kann; 3) Im Maschinenwesen, bei einer Stangenkunst die beiden Flügel, welche das Geschlitz ausmachen; sie sind mit dem Wangeneisen beschlagen und mit einem Loche für den Stecknagel versehen; 4) bei einem Flaschenzuge die beiden Flächen, zwischen welchen die Rollen befestigt sind.

Wangenbildung (Meloplastik, Genioplastik, in der Chirurgie). Sie verdankt ihre Entstehung der neuern Zeit; man hat, der Analogie anderer plastischen Operationen folgend, geglaubt, hierdurch am zweckmäßigsten und kürzesten die Kunst der Wiederherstellung zeestörter Wangentheile durch Hautverlegung bezeichnen zu können. In Rücksicht auf die Methoden des Ersatzes verweisen wir auf die drei Fundamentalmethoden der plastischen Chirurgie; die jedesmal vorhandene Form und Lokalität muß lehren, welche Methode des Wiederersatzes zu wählen und anzuwenden sei. Was die allgemeinen Regeln für meloplastische Operationen anlangt, so sind es ganz dieselben, die

wir bei der Ausübung jeder organisch-chirurgischen Plastik zu beobachten haben. Specielle Regeln lassen sich für ein so unbestimmtes Feld, auf welchem sich die Restauration fehlender oder deformer Wangen bewegt, begreiflicher Weise nicht aufstellen.

Operationsverfahren. v. Gräfe ist der Erste, welcher uns einen Fall von Meloplastik nach indischer Ueberpflanzungsweise mittheilt; ihm selbst war zu jener Zeit kein Beispiel bekannt, daß ein Theil der Backe aus der Stirn ersetzt worden wäre. Deshalb, und weil die angewendeten Encheiresen einen so günstigen Erfolg hatten, stellte er sie zum Vorbilde für ähnliche Operationen auf.

Verfahren v. Gräfe's (dessen und v. Walther's Journal, Bd. II., S. 14). Herr J. B., 35 Jahre alt, hatte nach mannichfaltigen gichtischen und syphilitisch-merkuriellen Leiden, nebst mehreren Zerstörungen im Innern des Mundes, einen beträchtlichen Substanzverlust auf der rechten Seite des Nasenrückens und der rechten obern Wangengegend erlitten. Man erblickte durch diese vom Nasenrücken abwärts laufende Oeffnung im Innern der Nase die linken Nasenmuscheln, einen Theil der knöchernen Scheidewand und einzelne Theile des Siebbeins. Das rechte Thränenbein, der Nasenfortsatz des rechten Oberkieferknochens und beide Nasenbeine fehlten ganz. Die Nase war linkerseits merklich eingefallen. Bei dem Allen war der Abfluß der Thränen nach der Nasenhöhle durchaus ungestört. Desto mehr hatte aber die Sprache gelitten, so daß man bei unbedeckter äußerer Oeffnung von dem Kranken kein Wort verstehen konnte.

v. Gräfe vollzog am 1. December 1819 die Operation in folgender Weise: Nach genauer Vorzeichnung der Incisionen, welche behufs der Verwundung der Ränder geschehen mußten, nahm er zunächst

die Ausmessung und Anfertigung des Maßes vor, welches er in allen Richtungen um zwei Linien reichlicher bildete, als der Defekt betrug, weil die Haut nach ihrer Ausschneidung immer zusammenschrumpft. Das so gefertigte Maß wurde mit seinem untern Ende aufwärts auf die Stirn gelegt und etwas nach der linken Seite hin gerichtet, um das Hautstück späterhin leichter rechts beugen zu können. Zugleich wurde die Länge des Hautstreifens, durch welchen die Ernährung die erste Zeit geschehen sollte, genau bestimmt und sodann die Aufzeichnung für die Ausschneidung des Stirnlappens verrichtet. Sogar die Stichpunkte wurden nach v. Gräfe's üblicher Weise markirt. Die Loslösung und Anheftung des Lappens in den Defekt geschah auf die gewöhnliche Art. Acht Ligaturstäbchen waren hinreichend zur Befestigung. Die Sprache hatte nach beendeter Operation nichts Wesentliches gewonnen, weil der überpflanzte Lappen noch zu weich war. Am dritten Tage nach der Operation geschah die Lösung der Hefte, da sich der Hautlappen auf allen Punkten, mit Ausnahme einer kleinen Stelle am untern Winkel, vereinigt hatte. Diese Stelle schloß sich späterhin auch. Der Hautlappen wölbte sich indeß allmälig so stark, daß er vermittelst eines leichten Druckes allenthalben niedergehalten werden mußte. Mit der eintretenden Festigung des Lappens verminderte sich auch die Neigung, sich zu ben. Am 21. März 1820 wurde der Operirte aus der Kur entlassen. —

Wiederersatz der Wange, der Oberlippen und eines Nasenflügels durch Ueberpflanzung, von Dieffenbach (dessen chir. Erfahr., 3. Abthl. S. 117).

Fall von Ausbesserung einer enormen Gesichtsverstümmelung, von Burggräve (Annales de la société de Med. de Gand. Année 1839. Mois de Juillet, S. 356.

Schließlich verweisen wir noch an Labat (Rhinoplastie, S. 332) und Zins, Handb. der plastisch. Chir., Berlin, S. 455, welcher im Capitel über Meloplastik eine von Richet verrichtete und in der Gazette médicale de Paris, Juillet 1836, Nr. 29, mitgetheilte Operation zur Schließung einer alten Perforation des Mundes erzählt.

Wangenhautnerv (Nervus subcutaneus malae), ein dünner Ast des Nervus maxillaris superior, dringt unmittelbar oberhalb des ebengenannten Nerven durch die Fissura orbitalis inferior in die Augenhöhle, läuft an der äußeren Wand derselben vorwärts und etwas nach oben, fließt mit dem äußeren Aste des Nerv. lacrimalis zusammen und verläßt, nachdem er sich in einen oberen und unteren Ast getheilt hat, die Augenhöhle durch den Canalis zygomaticus. Der obere Ast, Ramus temporalis, welcher gewöhnlich den Ast vom Nerv. lacrimalis aufnimmt, und zwar entweder noch in der Augenhöhle selbst, oder im Canalis zygomaticus, gelangt durch diesen Kanal und durch das Foramen zygomaticum temporale in die Schläfengrube, durchbohrt den Musculus und die Fascia temporalis, verbindet sich mit einem Nerv. facialis temporalis und vertheilt sich an die Haut der Schläfe und des äußeren Theils der Stirne. Der untere Ast, Ramus facialis, geht durch den Canalis zygomaticus und und Foramen zygomaticum faciale und vertheilt sich, mit einem Nerv. zygomaticus vom Nerv. facialis und dem Nerv. palpebralis inferior externus verbunden, an Haut und Muskeln der Wangengegend und des unteren Augenlides.

Wangenheimia, in der Botanik, 1) nach Mönch, Gattung der Gramineae Festucaceae Kunth.; einzige Art: Wangenheimia Lima Trin., Cynosurus Lima L., einjähriges Gras in Spanien. —

2) Nach Dietrich, Pflanzengattung; Art: Wangenheimia umbellata Dietr., so viel als Gilibertia umbellata.

Wangenheim's Pflaume, nach Liegel, Klasse 1, Ordn. 1, Rang 1. Vom Oberstallmeister v. Wangenheim auf seinem Gute in Briebeim bei Gotha aufgefunden und durch die Dietrich'sche Baumschule in Gotha weiter verbreitet. Diese vortreffliche neue Pflaume hat die Größe unserer gemeinen Hauszwetsche, rundet sich aber nach beiden Enden stumpfer zu, wie diese. Ihre Form ist länglich eiförmig; der Bauch sitzt in der Mitte und ist in seiner Peripherie etwas unegal erhaben, doch mehr rund, als breitgedrückt. Nach dem Stiel hin nimmt die Spitze etwas mehr ab, als nach dem entgegengesetzten Ende, woselbst sie sich stumpf abrundet. Die sehr deutliche Furche fängt einige Linien unterhalb des Stieles an und zieht sich nach unten tiefer werdend bis zum Stempelpunkt hin, welcher als eine feine graue Spitze an dem Ende der Furche steht. Der ziemlich starke Stiel ist gewöhnlich $\frac{3}{4}$ Zoll lang, grün, mit einigen braunen Flecken, und steht in einer geringen Vertiefung auf der Frucht. Eine vollkommene Pflaume ist $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll lang und $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser breit. Die Farbe der etwas starken Haut, welche sich nicht gut abziehen läßt, ist ein schwärzliches Blau, aus welchem nur hier und da etwas Röthliches durchscheint, dabei ist die Frucht mit einem starken hellblauen Duft überzogen, welcher ihr am Baume ein reizendes Ansehen giebt. Bei manchen Früchten findet man auch feine Rostflecken, zumal gegen den Stiel zu; auch bemerkt man da, wo der Duft abgewischt worden ist, feine Punkte und Strichelchen auf der Haut, welche aber nicht stark in das Auge fallen. Das grünlich gelbe Fleisch ist saftig, weniger fest, als das der gemeinen Zwetsche, und von einem erhabe-

nen, süßweinsäuerlichen, wahren Zuckergeschmack, welcher bei vollkommener Reife etwas Aromatisches an sich hat. Der Stein ist länglich rund, löset sich gut vom Fleische, da, wo er am Stiele gesessen hat, ist er etwas breit abgestumpft, am entgegengesetzten Ende läuft er in eine stumpfe Spitze aus. Die Frucht reift Anfangs September nach und nach, und vierzehn Tage bis drei Wochen früher, als die gemeine Hauszwetsche. Der Baum wächst lebhaft und geht fast pyramidenförmig in die Höhe; er wird frühzeitig außerordentlich tragbar. Die Sommertriebe sind auf der Sonnenseite violetroth, auf der Schattenseite hingegen bräunlichgrün und mit kaum sichtbarer feiner Wolle in der Spitze überzogen.

Wangennerven, in der Anatomie. Sie entspringen aus dem Plexus paroticus s. parotideus Nerv. facialis. a) Die oberen, Nerv. zygomatici s. malaras s. faciales superiores, zwei bis drei, von denen der stärkste gewöhnlich sehr nahe über der Art. transversa faciei verläuft; gehen über das Wangenbein hinweg zum äußern und untern Theile der Augengegegend; verbreiten sich an die Musc. zygomatici, orbicularis palpebrarum, lacrymalis, levator labii superioris alaeque nasi; verbinden sich mit den Nerv. subcutaneus malae, lacrymalis, infraorbitalis und infratrochlearis. b) Die mittleren, Nerv. buccales s. faciales medii, Backennerven, zwei bis drei, gehen ziemlich horizontal vorwärts, über die Mitte des Musc. masseter hinweg; der oberste oder der zweite ist der stärkste und läuft sehr nahe über oder unter den Ductus Stenorianus. Sie verbreiten sich an der Seitenfläche des Gesichts vom inneren Augenwinkel bis zur Unterlippe herab, an die Musc. zygomatici, levator anguli oris, levatores labii superioris, an sämmtliche Nasenmuskeln, Musc. buccinator, or-

bicularis oris und depressor anguli oris; verbinden sich mit den Aesten der Nerv. infraorbitalis, infratrochlearis, ethmoidalis und buccinatorius.

Wangenscheiben, in einem Bienenstocke die äußersten Scheiben zu beiden Seiten.

Wangenschilde (foss. Krustac.), so viel als genae, die zu beiden Seiten der Glabelle gelegenen Theile des Kopfschildes der Trilobiten.

Wangenschurchen, in der Medicin, so viel als Kinnbackenkrampf bei Neugebornen.

Wangenwunden, s. Wunden.

Wanke, in der Technologie, s. Scheere.

Wankelmuth, die Unbeständigkeit des Gemüths, der Mangel an Ausdauer in der Ausführung eines Entschlusses.

Wanken der Erdaxe, s. Umdrehung.

Wanken des Mondes, s. Umdrehung.

Wann, Partikel, gewöhnlich mit wenn für gleichbedeutend genommen, von Einigen jedoch so unterschieden, daß wann von der Zeit, wenn von der Bedingung gebraucht wird. Dieser Unterschied ist analog den Wörtern dann und denn, und mit Rücksicht auf andere Sprachen angenommen, welche für beide Begriffe verschiedene Wörter haben. Aber es ist wann die oberdeutsche, wenn die niederdeutsche Mundart, und bei beiden Mundarten drückt jedes Wort beide Begriffe ohne Unterschied aus.

Wannaschlange (Amphib.), so viel als Coluber stolatus L.

Wanne, 1) ein länglich rundes Gefäß, welches im Verhältniß zu seiner Größe flach ist, meistens Böttcherarbeit, doch auch von Blech, Porzellan u. s. w.; 2) eine Mulde zum Schwingen und Reinigen des Getreides; 3) eine Schwungfeder der Vögel.

Wannen, überhaupt so viel als schwingen, besonders das Getreide durch Schwingen reinigen.

Wannenweher, in der Ornithologie, so viel als Thurmfalk, Falco tinnunculus L.; s. Vögel.

Wanst, 1) der Bauch, besonders der Schmeerbauch an vierfüßigen Thieren; — 2) beim Rindvieh die erste Abtheilung des Magens, s. Wiederkäuer; — 3) im Jagdwesen, bei dem Rothwild das Netz mit den Gedärmen; — 4) so viel als Magen; — 5) bei dem Sattler, der Theil des Kummets, wo es hinterwärts am breitesten ist.

Want, in der Schiffbaukunst, so viel als Wand.

Wanze, Acanthia lectularia, ein bekanntes, aus Amerika stammendes Ungeziefer, von wo es zuerst im Jahre 1666 mit amerikanischem Bauholz nach England kam. Das Weibchen legt 4 Mal des Jahres (März, Mai, Juli, September), jedes Mal wenigstens 50 Eier. Eine große Menge Mittel sind dagegen empfohlen worden, die wir hier mittheilen wollen, ohne indeß die Wirksamkeit von allen verbürgen zu können. Das sicherste Vorbeugungsmittel ist immer, die Zimmer reinlich und luftig zu halten, was beides die Wanzen nicht wohl vertragen können. In Bettstellen von Erlenholz sollen sie sich niemals einnisten; ebenso wenig in Holz, was mit einer Auflösung von grünem Vitriol in einer Coloquintenabkochung gut bestrichen ist. Wo sie schon sehr einheimisch geworden sind, kann bloß folgende Radikalkur helfen. Tapeten, Bretterverschläge, Holz- und Lehmwerk, kurz Alles, was Ritzen, Höhlen und Zwischenräume als Schlupfwinkel denselben darbieten kann, muß losgerissen werden, so wie auch der Kalk, wenn er sich etwa von den Wänden abgelöst hat, und die Fußböden, deren Bretter nicht fest an einander fugen. Der Schutt und Unrath, den man bei dieser Gelegenheit erhält, muß weit von der Wohnung hingeworfen

werden, so daß Hühner und Enten dazu kommen können, welche die Wanzen verzehren, so wie sie sich sehen lassen. Auch Möbel, Bettstellen, gepolsterte Stühle u. dgl. sind auseinander zu nehmen und bestmöglichst zu reinigen. Am besten stellt man diese Jagd vom März bis Mai an. Werden die Fußböden von Neuem gelegt, so thut man wohl, dieselben mit getrockneten Attichblättern (Sambucus ebulus), Roßkastanienblättern (Aesculus hippocastanum) oder Wermuth (Absinthium vulgare) zu unterstopfen, auch unter den Lehm und Kalk, den man von Neuem aufträgt, von diesen zu Pulver geriebenen Blättern und Kraut einen guten Theil zu mischen, oder zum Wasser, womit der Kalk angemacht wird, die unten folgenden wanzenwidrigen Absude zu nehmen. Dabei sorge man, daß keine Ritzen bleiben, aus denen etwa noch versteckte Wanzen hervorkommen oder in die sie neue Eier legen könnten. Wo der Umstände halber eine solche Radikalkur nicht angewendet werden kann, oder das Uebel noch nicht so sehr eingenistet ist, kann man auch demselben durch andere der jetzt zu nennenden Mittel zu begegnen versuchen.

Mittel, womit man alle Fugen, Ritzen, Zwischenräume und überhaupt Schlupfwinkel der Wanzen zu überstreichen hat, um dieselben, so wie ihre Brut zu tödten. Diese Mittel sind dauerhaft wirksam nur dann, wenn das Bestreichen mit größter Sorgfalt, so daß nichts übersehen wird, und das Mittel in die Ritzen gehörig eindringt, vorgenommen wird, was in der Regel nicht leicht ist.

a) Schon bloßes Oel oder Butter ist hinreichend, desgleichen Wallrath, der mit etwas Terpentin oder Terpentinöl versetzt ist, ferner heißer Tischlerleim oder heißer Schöpsentalg.

b) Grüner Vitriol, in Wasser aufgelöst, Scheide-

wasser und Rindsgalle, zu gleichen Theilen gemischt. Dieses Mittel hat gute Empfehlung für sich.

c) Ungelöschter Kalk unter Fischthran gerührt.

d) Mit heißer, recht scharfer Seifensiederlauge, welche ein Ei zu tragen vermag, alles Holzwerk gewaschen. Sobald es trocken ist, Leim in Weinessig, doch ohne zu kochen, zergehen lassen, und hiermit so heiß als möglich alle Fugen und Ritzen verstrichen.

e) Fliegenschwamm, im Mörser zerstoßen und so lange verdeckt stehen gelassen, bis er zum Schaume geworden ist.

f) Höchst rectificirter Weingeist mit gleich vielem Terpentinöl vermischt und hierin Campher aufgelöst.

g) Zerquetschte Herbstzeitlose.

h) Eine Unze Quecksilber mit dem Weißen von fünf Eiern so lange in einer hölzernen Schüssel mit einer Bürste oder einem Besen geschlagen, bis keine Quecksilberkügelchen mehr zu sehen sind.

i) Eine gesättigte Auflösung von Alaun oder von Aetzsublimat. Letztere ist auch für Menschen giftig.

k) Coloquintenabkochung oder Anisöl.

l) In neuerer Zeit hat man das sogenannte persische Insektenpulver häufig mit Erfolg angewendet.

Um sich temporär vor Wanzen zu schützen, z. B. auf Reisen, oder sie eine Zeit lang aus Betten abzuhalten, werden folgende Mittel empfohlen.

a) Man besprengt Hemd und Bett mit Weinessig oder Citronensaft.

b) Nach Dr. Laubender soll ein Pflaster von Wallrath, auf den Körper gebunden, die Wanzen abhalten. Nach Anderen soll Campher schützen.

c) Man soll sich Hals, Hände und Beine mit frischen Nußblättern bereiben.

d) Eine Frießdecke, die vorher den Schweiß eines erhitzten Pferdes in sich gezogen hat, vertreibt auch

die Wanzen, hat aber freilich selbst keinen angenehmen Geruch.

e) Man soll frische Bohnenblätter mit einer Nadel auf das Kopfkissen oder Deckbett stecken, ehe man sich schlafen legt. Es wird behauptet, daß sich dann die Wanzen, die wahrscheinlich die Ausdünstung derselben lieben, unter denselben versammeln, und man ruhig schlafen, am andern Morgen aber das Ungeziefer unter den Blättern wie schlaftrunken finden und tödten könne. Eine ähnliche Wirkung soll frisches Pfefferkraut (Lepidium ruderale) haben.

f) Attichblätter oder frisch geschabtes Ellernholz, oder frische Hanfstengel oder Calmus, in's Bett gelegt, soll die Wanzen daraus vertreiben.

g) Abhalten kann man sie auch dadurch von den Betten, daß man die Füße derselben in Gefäße mit Wasser stellt und jede andere Berührung mit Boden und Wand vermeidet. Oft indeß sollen sie dann auf die Decke kriechen und sich von dort auf das Bett herabfallen lassen.

Wanzenwidrige Flüssigkeiten. Flüssigkeiten die man unter den Kalk, womit die Wände ausgebessert werden, so wie unter Kalk und Farben, womit sie übertüncht werden, nehmen, auch ohne Kalkzusatz zum Bestreichen der Fenster und Thürbekleidungen anwenden kann, sind folgende: Absude von Wermuth, Knoblauch, Erlenblättern, grünen Nußschalen, Rheinfarrn, Zweigen und Blättern des Sadebaumes, besonders aber von Coloquinten, auch Auflösung von Alaun.

Wanzenwidrige Räucherungen. Diese Räucherungen müssen, wenn sie wirksam sein sollen, mit einer, der Größe der auszuräuchernden Kammer angemessenen Menge von Material geschehen; indem man dieses auf eine oder mehrere in das Zimmer gestellte Pfannen voll glühender Kohlen thut, und das

Zimmer vom Morgen bis zum Abend fest verschlossen läßt. Nöthigenfalls ist die Räucherung zu wiederholen. Als Räuchermaterialien empfehlen sich: 1) Schwefel, auf die glühenden Kohlen gestreut. 2) Ein Loth Mutterharz (Gummi galbanum) und eben so viel Asa foetida. 3) Blätter von Ellernholz oder Attichblätter. — Auch Chlorräucherungen sollen wirksam sein.

Wanzenfalle. Folgende soll im südlichen Frankreich allgemein im Gebrauch sein: Es wird ein Rahmen von weichem Holze, so lang wie das Bett, mit korbartigem Flechtwerk überflochten, zwischen der Wand und dem Bett gestellt. Alle Morgen bei dem Bettmachen wird dieser Rahmen, in dem die Wanzen einen erwünschten Aufenthaltsort finden, weggenommen und einige Mal auf die Erde gestoßen, wo die Wanzen herausfallen und getödtet werden können.

Die naturgeschichtliche Ordnung der Wanzen ist folgende: 1) (cimex), bei Linné Gattung aus der Ordnung der Halbdeckflügler, diejenigen begreifend, die mit einem eingebogen Rüssel, vier in der Ruhe kreuzförmig liegenden Flügeln, von denen die oberen am Grunde häutig oder lederartig sind und mit Laufsüßen ausgerüstet sind. Hierunter sind alle Baum- und Blutwanzen der Neuern begriffen.

2) (Pentatoma Oliv.), Gattung aus der Familie der Baum- (Erd-) Wanzen, die Fühler sind fünfgliederig, der Kopf dreieckig, der Leib oval oder mehr kreisförmig, das Schildchen klein, den Rücken des Hinterleibes wenig oder nicht bedeckend; diese Gattung heißt bei Andern aelia, edessa, halys oder cydnus. Hierzu die Arten: die langköpfige Wanze (pentatoma acuminata, aelia acuminata), vorn schmal, gelblich oder weißlich, braungestreift; man findet sie häufig in Gärten. Die Wachholderwanze (pentatoma juniperina), größte

der Gattung, $\frac{1}{8}$ Zoll lang, grün, gelb gesäumt, mit gelbem Schild; auf Wachholder. Die Beerenwanze, Gemüsewanze (Kohlwanze) (pentatoma oleracea, cimex orelacea), eiförmig, grünblau, roth und weiß gestrichelt und punktirt; thut oft dem Kohl großen Schaden. Gemeine Baumwanze (pentatoma griseum), graugrün, an den Seiten gelb und schwarz; das Weibchen führt die Jungen auf den Blättern spazieren und vertheidigt sie gegen Feinde, insbesondere gegen das gefräßige Männchen. Die Rothafterwanze (pentatoma haemorrhoidalis), grün, unten gelb, Bauch oben roth, auf den Flügeldecken ein brauner großer Fleck; man findet sie auf Elsebeerbäumen. Die geschmückte Wanze (pentatoma ornata), roth, mit schwarzen Flecken und dergl. Knpf und Flügeln.

3) (Acanthia Fabr., cimex Latr.), Gattung der Blutwanzen; der Schnabel ist gerade, die Oberlippe deutlich, die Fühler endigen sich schnell borstenförmig, der Leib ist sehr flach, die Füße sind kurz; meist ohne Flügel. Art: Bettwanze.

4) Die elektrische Wanze, so viel wie Zitterradwanze.

Hieran schließen sich die Ungleichflügler (cimicoidea heteroptera Latr.), die Halbdeckflügler, die Linné unter den Gattungen cimex, notonecta und nepa begreift, und welche sich durch einen an der Stirn entstehenden Schnabel, am Ende häutigen Flügeldecken, so wie durch den ersten, das Bruststück bildenden Körperabschnitt kenntlich machen. Die Flügel ruhen horizontal, oder nur wenig gebogen. Bilden bei Cuvier die erste Abtheilung der Halbdeckflügler und sind wieder zerfällt in Erd- und Wasserwanzen. Bei Goldfuß bilden sie die drei Familien Baum-, Wasser- und Blutwanzen; bei Oken die erste Zunft erster Ordnung der Fliegen, getheilt

in die Sippschaften Keimwanzen (Gattungen: chermes, coccus, aphis, psylla und thrips, die bei Cuvier nicht unter den Wanzen begriffen sind), Geschlechtswanzen (Gattungen: cecropis, cicada, fulgora, bei Andern die Familie Cicaden bildend) und Lungenwanzen (die Wanzen bei Cuvier). — Einige Wanzenarten oder wanzenähnliche Thiere finden sich in Bernstein eingeschlossen.

Wanzenartig, in der botanischen Terminologie, so viel als Cimicinus.

Wanzengeruch, so viel als Odor cimicinus.

Wanzenbeere, in der Botanik, so viel als schwarze Johannisbeere, Ribes nigrum L.

Wanzendillsamen, in der pharmac. Botanik, so viel als Semen Coriandri.

Wanzenkraut, in der Botanik, 1) eine Pflanzengattung, so viel als Cimicifuga L.; 2) so viel als Sumpf-Porst, Ledum palustre L.; 3) so viel als Coriandrum sativum L.; 4) so viel als Geranium Robertianum L.

Wanzenragwurz, in der Botanik, so viel als Orchis coriophora L.

Wanzenrose, in der Botanik, so viel als gelbe Rose, Rosa lutea Mill.

Wanzensame, in der Botanik, eine Pflanzengattung, so viel als Corispermum L.

Wanzentod, in der Botanik, so viel als Wanzenkraut,

Wapiti, eine Hirschart, so viel als Elk, Cervus canadiensis Gmel.; s. Vierfüßler.

Wappen, 1) in der Heraldik, Schilder, auf denen allerhand bunte Streifen oder gewisse Figuren (Wappenbilder) gemalt sind und die von den Landesfürsten oder durch von diesen damit Beauftragte dem Adel, Städten oder gewissen Personen und Corporationen ausdrücklich verliehen worden sind. Der Gebrauch der Wappen ist sehr alt. Zwar kennt das Alterthum

Wappen nicht, und die, welche sie dort in gewissen Feldzeichen der Legionen, in den Adlern derselben, oder in den Schildeszeichen der Deutschen, oder gar noch früher bei den Aegyptern, Hebräern, Persern und Griechen finden, verwechseln Symbole mit Wappen. — Wappen gehören nämlich zwar zu den Symbolen, aber nicht alle Symbole sind darum Wappen, weil diese nothwendig die regelmäßige, d. h. der Heraldik gemäße Darstellung fordern. Indem man diesen letzten Umstand übersah, vermengte man Wappen und Symbole auf die seltsamste Weise und fand Wappen, wo keine waren. Man bedenkt ferner nicht, daß Wappen in dem jetzigen Sinne Rechte begründen, was damals nicht der Fall war. Die wirkliche Entstehung der Wappen fällt etwa in's 11. und 12. Jahrhundert, höchstens in's 10. zurück, und scheint mit dem Gebrauch der anfangs mit höchst einfachen Längs-, Quer- oder auch schiefen Streifen bemalten Schilder und mit dem Gebrauch dieser Farben als Feldzeichen, mit dem ganzen Lehnswesen und mit den unendlichen Fehden der einzelnen Dynastien und Städte eng zusammenzuhängen. Die Geschlechtswappen sind wahrscheinlich die ältesten, aus ihnen sind größtentheils die Landeswappen hervorgegangen. Den bedeutendsten Einfluß auf die Gestaltung der Wappen übten die Kreuzzüge, ihre völlige Ausbildung erhielten sie durch Ritterthum und Ritterspiele; durch die den letzteren vorhergehende Wappenschau wurden die Wappenbilder unter gewisse Regeln gestellt; sie wurden erblich, und Schild und Helm wurden die eigentlichen Träger derselben. Die Form blieb ihnen auch dann, als man sie zu andern Zwecken und namentlich zu den Siegeln verwandte, wo sie früher auf den Schilden und Helmen der abgebildeten Inhaber als selbstständig erscheinen. Die Frage nach der Bedeutung der Wappen läßt sich all-

gemein aus dem an die Spitze gestellten Begriff dahin beantworten, daß sie den Inhaber desselben, mit allen Rechten des Besitzes, des Standes, der Würden, die er hat, oder auf die er Ansprüche macht, bezeichnen. Nur in einzelnen Fällen haben die Wappen eine mehr specielle Bedeutung, welche jedoch nur aus der bereits bekannten Geschichte der Entstehung derselben zu erkennen ist. Wenn man es auch nicht leugnen kann, daß die Herolde, die ältesten Pfleger der Wappenwissenschaft, eine gewisse Allegorie mit den Wappenbildern verbanden, so ist doch wiederum gewiß, daß uns die Grundzüge dieser geheim gehaltenen Weise nicht mehr bekannt, auch wohl nicht mehr aus den vorhandenen Bildern zu entnehmen sind. Die Versuche, alle Wappenbilder von Waffen herzuleiten, sind eben so sehr verunglückt, wie man die symbolisirende Bedeutung einzelner Farben und Figuren für Spielereien eines späteren Zeitalters erklären muß, wobei aber nicht zu verkennen ist, daß diese Deutungen auf die Gestaltung der Wappen aus dem Ende des 17ten Jahrhunderts einen großen und leicht erkennbaren Einfluß geübt haben, und daher sie auch bei einzelnen Bildern früher nachgewiesen werden mußten. Daß die ältesten Wappen willkürlich von den durch die Geburt dazu Befähigten angenommen wurden, ist außer Frage gestellt, daß aber späterhin eine solche Annahme nicht mehr gestattet und fast in allen Ländern durch Gesetze untersagt ward, ist bekannt. Die Ertheilung stand und steht nur der höchsten Macht im Staate zu, oder dem, welcher sie als Ausfluß derselben erhalten hatte, wie z. B. im deutschen Reiche den Hof- und Pfalzgrafen, jedoch gemeiniglich mit gewissen Beschränkungen hinsichtlich der zu ertheilenden Figuren. Mit den Wappen ist von jeher der Begriff der Ehre streng verbunden gewesen, daher war auch der Verlust derselben eine Folge be-

gangener Verbrechen. Strenge Heraldiker wollten die willkürlich angenommenen Zeichen bürgerlicher Familien, selbst wenn ihre Darstellung ganz regelrecht ist, nicht für Wappen gelten lassen, jedoch möchte ihnen wohl nicht unbedingt Recht zu geben sein. Die Wappen selbst zerfallen in folgende Klassen:

1) Personenwappen. A. In Hinsicht des Subjekts; a) einzelne Personen; b) mehrere Personen: aa) Familien-, bb) Gesellschaftswappen. B. In In Ansehung des Grundes: a) Amtswappen, b) Gnadenwappen, c) Schutzwappen. C. In Ansehung der Dauer: a) persönliche, b) erbliche.

2) Länderwappen. a) Herrschaftswappen, b) Gedächtnißwappen, c) in Hinsicht auf künftigen Besitz: aa) Anspruchswappen, bb) Erbschaftswappen.

In Hinsicht auf die Theile bestehen die Wappen aus Haupt- und Nebenstücken; zu den ersten gehört der Schild mit Allem, was er enthält, die letzteren aber zerfallen in Unterscheidungsstücke finden sich auf dem Schilde (Oberwappen) und sind Helme, Kronen, Hüte u. s. w. hinter und unter dem Schilde. Prachtstücke sind Schildhalter, Mäntel und Zelte und die Losungsworte.

2) Bedeutet Wappen so viel als Waffen.

Wappenbriefe, in der Heraldik, Urkunden durch welche die Führung eines Wappens in bestimmter, darin angegebener Form gestattet wird. Die Zeit ihres Ursprungs ist ungewiß, jedoch kommen sie schon 1312 und häufiger gegen das Ende des 14ten Jahrhunderts vor. Die Adelsbriefe sind zugleich meistens Wappenbriefe, jedoch wurden auch früher gar oft Wappen gebessert, worauf sich die Vollmacht der Hof- und Pfalzgrafen erstreckte.

Wappenbrüder, Wappenbrüderschaften, so viel als Waffenbrüder.

Wappenbuch, ein Buch, in welchem Wappen abge-

bildet sind, oder in welchem die Wappenkunst oder Heraldik gelehrt wird.

Wappenfigur, so viel als Wappenbild oder Bild.

Wappengenoß, eine Person, welche mit einer andern ein gleiches Wappen führt.

Wappenknechte, die menschlichen Figuren auf den Wappen, welche als Schildhalter gebraucht werden, wie z. B. im preußischen Wappen die beiden wilden Männer.

Wappenkönig, s. Herold.

Wappenkunde, Wappenkunst, so viel als Heraldik.

Wappenlehen (lat. feudum insignium), das von dem Lehnsherrn seinen Vasallen verliehene Recht, ein bestimmtes Wappen zu führen. Während des deutschen Reichsverbandes waren diese Lehen, wenn sie vom Kaiser verliehen wurden, Reichs-, außerdem landsäßige Wappenlehen. Sie gingen in der Regel bloß auf die gesetzlichen Nachkommen des ersten Erwerbers über und erlöschten mit dem Letzten des Stammes, dem das Geschlechtswappen zerbrochen mit in den Sarg gegeben wurde, wenn nicht er, unter Zustimmung des Lehensherrn, oder dieser selbst darüber disponirt hatte, da auf den letzteren, bei Eröffnung des Lehens, das Lehen überging. Nur wenn durch besondere Disposition auch die andern Lehenserben für successionsfähig in das Wappen erklärt worden waren, welches durch die Formel geschah: „Was Lehen- und Landrecht ist," gelangten sie dazu. Die Wappen erloschener Geschlechter verlieh der Lehensherr oft anderweit. Noch jetzt ist jedes deutsche Staatsoberhaupt zur Wappenverleihung berechtigt (s. Wappenrecht). Beim Wappenlehen ist die gegenseitige Treue das Charakteristische der Lehensqualität.

Wappenmaler, ein Maler, der Wappen vorzugsweise malt. Er muß in der Wappenkunde erfah-

ren sein. Das Wappenmalen wird jetzt fabrikmäßig betrieben.

Wappenmäntel, Wappenzelte (in der Heraldik), gehören zu den Prachtstücken der Wappen und sind inwendig mit Hermelin gefüttert, auswärts mit dem Wappen geziert.

Wappenrecht (lat. jus insignium, jus armorum), das Recht des Adels, ein seinen adeligen Stand bezeichnendes Wappen ausschließlich zu führen. Das Charakteristische des adeligen Wappenrechts ist die Befugniß, Andern die Führung desselben Wappens zu untersagen. Denn außerdem kann jetzt auch jeder Nichtadelige sich ein beliebiges Wappen wählen. Durch die Turniere und Kreuzzüge kamen zuerst in Frankreich und den Niederlanden die Unterscheidungszeichen auf Schild und Helm und wurden in derselben Familie beliebig verändert. Später nahm der hohe Adel für seine Familien unabänderliche Wappen zur Bezeichnung seiner Besitzungen an, welche Wappen bei allen feierlichen Gelegenheiten getragen wurden. Erst seit dem 10ten Jahrhundert bediente sich der hohe Adel seiner Wappen zum Siegeln. Nach und nach folgte der niedere Adel; bei ihm findet sich das Siegeln mit den Wappen erst spät im 13ten Jahrhundert. Seit dem 16ten Jahrhundert wurde das Wappenrecht ein ausschließliches Vorrecht des Adels. Der Wappen der Nichtadelichen, wenn jene nicht durch Wappenbriefe bestätigt sind, kann sich jeder Dritte bedienen. Eine solche Wappenverleihung gewährt aber für sich keinen Adel. Auch der geschlossenen Helme bediente sich in den frühesten Zeiten der Adel; nur späterhin hatte er bloß offene Helme, daher dies kein sicheres Zeichen des Adels ist. Man verfügte übrigens über Wappen, wie über andere Gegenstände des Erbes. Doch änderte sich das bald, und seitdem kann weder durch Adoption, noch

Cession und Erbeinsetzung das Wappenrecht erlangt werden. Auch nur solche Legitimirte, welche alle Familienrechte erhalten, bekommen das Wappenrecht mit. Erst seit Maximilian I. wurde es üblich, das Wappen sich durch kaiserliche Wappenbriefe verleihen zu lassen. Jeder Landesherr hat übrigens das Recht, sein Wappen selbst zu bestimmen, wenn ihm nicht Hausgesetze die Hände binden, welchen Gesetzen sich auch die nicht regierenden Mitglieder der Fürstenhäuser fügen müssen. Der deutsche Bund ist berechtigt, ein eigenes Bundeswappen zu bestimmen. Bis jetzt bedient sich die Bundesversammlung des Siegels der österreichischen Gesandtschaft mit der Umschrift: Kaiserlich österreichische Bundes-Präsidial-Kanzlei.

Wappenschau, die bei dem Turnier von den Herolden vorgenommene Untersuchung der Wappen, um auszumitteln, ob Jeder das seinem Geschlechte oder seinem Stamme gemäße Wappen führe.

Wappenschildähnlich, in der botanischen Terminologie, so viel als Scutatus.

Wappenschilde, 1) Wappen auf Schilder gemalt und bei Turnieren zur Wappenschau aufgestellt; 2) so viel als Wappen.

Wappenstützen, die zu Schildhaltern angewandten leblosen Figuren.

Wappenthaler, 1) jeder Thaler mit der Abbildung eines Wappens; 2) besonders die Thaler, wo die einzelnen Provinzen der Münzherren kreisförmig um den Thaler stehen; 3) ein Thaler des deutschen Ordenshochmeisters Maximilian von Oesterreich, wo dieser geharnischt abgebildet und die 14 Wappen Oesterreichs kreisförmig herumstehen.

Wappenthierchen, eine Infusoriengattung, so viel als Brachionus Ehrenb.

Wappenträger, in der Entomologie, eine Nachtfalterart, so viel als Pygaera bucephala Ochsenh.

Wappenzelt, in der Heraldik, so viel als Wappenmantel, besonders wenn er oben mit einer Kuppel geschlossen ist, auf dem die Krone oder der Hut ruht.

Wappnen, sich waffnen.

Waque, in Hennegau ein Maaß zu Steinkohlen.

Wardein (Waradein, Quardein, Guardein), ein Beamter, der den Gehalt der Münzen und Mineralien untersucht; deßhalb auch Münzwardein und Bergwardein genannt.

Wardiren, den Gehalt von Metallen untersuchen.

Warm, 1) Wärme besitzend; 2) Wärme erzeugend; 3) die äußere Kälte abhaltend; 4) einen gewissen mittleren Grad lebhafter Empfindungen habend oder erweckend; 5) überhaupt lebhaft.

Warmbier, ein bekanntes Getränk. Nach der gewöhnlichen Methode läßt man das Bier (braunes oder weißes) sieden, zerklopft oder zerquirlt unterdessen zwei bis drei Eidotter (auf ein Quart Bier gerechnet) in kaltem Bier oder in ein wenig Sahne klar, gießt das kochende Bier darauf oder rührt das Eingequirlte dazu, quirlt stark, läßt es unter stetem Rühren noch etwas am Feuer ziehen und würzt es beliebig mit Zucker, Zimmt (oder Ingwer) und Nelken. Ehe das Bier zu sieden anfängt, muß es gut abgeschäumt werden. — Noch vorzüglicher soll folgende Zubereitung sein: Die erste Würze vom Waizenluftmalzbier, bevor der Hopfen dazu kommt, unter stetem Abschäumen ungefähr eine halbe Stunde lang gekocht; dann bis zur Milchwärme erkalten lassen, in ein offenes hölzernes Gefäß gefüllt, einige Löffel Weißbierhefen dazu gegeben und nun in temperirter Wärme gähren lassen. Nach 24 bis 30 Stunden in ein Fäßchen gefüllt und 8 Tage in den Keller gelegt. Ist das Malz gut gewesen, so wird das so

erhaltene Bier klar sein; im entgegengesetzten Falle muß es mit Hirschhorn oder Hausenblase geklärt werden. Dann füllt man es auf Bouteillen, die man sofort verstopft und verpicht. Zum Gebrauche läßt man dieses Bier mit einem Stück Zimmt sieden, und zieht es mit Eidottern ab, wobei man beliebig Zucker zusetzen kann. Doch braucht man weder so viel Eier noch Zucker, als bei gewöhnlichem Bier zuzusetzen.

Warmblütige Thiere, die Thiere, die durch Lungen athmen und doppelten Kreislauf des Blutes haben; dazu gehören die Säugethiere (lebendig gebärende) und die Vögel (eierlegende). Die Temperatur des Blutes beträgt ungefähr 100 Grad Fahrenheit, während sie bei kaltblütigen Thieren nur etwa die des sie umgebenden Elementes beträgt.

Warmbrüchiges Eisen, im Hüttenwesen, so viel als rothbrüchiges Eisen.

Warmbrunn, ein berühmter Badeort, sowohl wegen seiner Heilquellen, als auch seiner Bäder. Das anmuthsvolle, paradiesisch schöne, von hohen, waldumkränzten Bergen ringsum begrenzte Thal, in welchem Warmbrunn gelegen ist, das hirschberger Thal genannt, dehnt sich von Osten nach Westen 4, von Süden nach Osten 3 Meilen aus. Sein Gesammtflächenraum beträgt mehr denn 10 Meilen. Dieses weite Thalgebiet wird im Süden vom höchsten Gebirgszuge des nördlichen Deutschlands, dem Riesengebirge, begrenzt, dessen durchschnittliche Höhe 4000 Fuß beträgt und dessen höchste Punkte 4700—4950 Fuß über der Ostsee sich erheben. Von dem Hauptstamm dieses Hochgebirges fällt im Westen ein niedriger Zweig ab, der sich in nordöstlicher Richtung gegen den Bober hinter Hirschberg hinzieht, sich jenseits des Stromes an einen anderen Gebirgszug anschließt, welcher im Norden das Thal begrenzt und in südöstlicher Richtung dem Hochgebirge ziemlich paral-

lel laufend durch eine große gewaltige Kluft von der Gebirgskette getrennt wird, welche, etwas schnell in die Höhe steigend, im Osten das Thal in einem Bogen umschließt und sich mit dem Hauptstamme vereinigt. Im südwestlichen Winkel dieses weitgedehnten Thalgefildes wird durch den Zackenstrom und eine niedere Hügelreihe das warmbrunner Thal als ein Nebenthal abgeschnitten. In dem Thalgebiete selbst erheben sich in malerischer Abwechselung buntbelaubte oder von dichtem Wald umschattete, oder von fruchtbarem Boden bedeckte Hügel, und selbst größere Höhen und kleine Büsche und Wäldchen umlagern mit eigenem Zauber zerklüftete, nackte Felsen.

Das Klima des Thales ist, in Erwägung, daß ein subalpinisches Gebirg letzteres begrenzt, äußerst günstig zu nennen. Die weite Ausdehnung des Thales nach allen Richtungen hin und dabei der gänzliche Mangel jeglicher, dem Einfallen der Sonnenstrahlen sich entgegenstellender Hindernisse, seine mäßig hohe Lage, sein außerordentlicher, bis hoch auf die Berge reichender Kulturzustand schützen es vor wirklicher Rauhheit, die sonst solchen Alpengegenden eigen zu sein pflegt.

Die Temperaturverhältnisse stellen sich recht günstig. Die mittlere Jahrestemperatur (aus dem Mittel der Pentaden) ist + 6°,138. Mehrjährige Beobachtungen ergaben für die Monate Juli und August als höchsten Thermometerstand + 18°, als niedrigsten + 9°, als mittleren + 12°, nur selten steigt im Sommer das Thermometer über 20° über Null.

Die Schwer- und Dichtigkeitsverhältnisse der Atmosphäre sind nicht minder günstig zu nennen, der mittlere Barometerstand ist 27″, 0,035‴. In den Monaten Juli und August, nach den schon erwähnten Beobachtungen, war der höchste Barometerstand 26″, der niedrigste 26,5‴, der mittlere 26,11‴.

Die hydrometeorischen Verhältnisse gestalten sich folgendermaßen. Nebel sind während des Sommers verhältnißmäßig nur sehr wenig, desto häufiger aber im Frühjahr und Spätherbst. Regen fällt 18 bis 19 Zoll, Thau wird während des Sommers in beträchtlicher Menge niedergeschlagen.

Die herrschenden Winde nehmen ihre Richtung zwischen dem 45sten Grade von West gegen Süd und dem 45sten Grade von West gegen Nord. Bei weitem am vorherrschendsten ist Südwestwind; er bringt im Sommer stets veränderliches Wetter und Regen; im Winter ist er trocken. Nordwinde herrschen im Thal fast gar nicht.

Warmbrunn besitzt zwei warme Heilquellen. Beide entströmen der Erde in einer Entfernung von kaum 90 rhein. Fuß von einander und 264 Fuß von dem Ufer des Zackens fast mitten im Orte, sind an Temperatur und Gehalt fast einander gleich und haben wahrscheinlich einen gemeinschaftlichen Herd. Die Trinkquelle ist nicht als eine besondere Quelle zu betrachten. Ueber Felsenspalten im Beckengrunde des kleinen oder propsteilichen Bades, aus welchem das Thermalwasser hervorströmt, ist ein viereckiger Kasten unmittelbar hermetisch aufgekittet, welcher eine hölzerne Röhre umfaßt, durch die das Wasser nach oben steigt. Auf diese hölzerne Röhre ist noch vier Fuß unter dem Wasserspiegel eine Zinnröhre aufgesetzt, die in ein Kabinet geleitet ist.

Die Gebirgsmasse, aus welcher die Quellen hervorsprudeln, besteht aus grobkörnigem Granit, der ein Gemenge zeigt aus fleischrothem Feldspath, grauem Quarz, schwarzem Glimmer und grünem Speckstein, über dem eine Schicht eines bläulich grauen Thones liegt. Aus einer Tiefe von 20 Fuß dringt aus mehreren Spalten und Rissen dieses Gesteins das Wasser mit gewaltiger Kraft empor.

Die Umfassung beider warmen Quellen ist sorgfältig mit Quadersteinen gemacht, welche nach oben mit Holzwerk vertäfelt sind. Auf diese Weise bilden die Quellen tiefe runde Bassins, aus deren Grunde das Wasser emporsteigt, und an der Oberfläche des Wasserspiegels, der 8 Fuß 4 Zoll über dem Zacken steht, durch einen Kanal wieder nach dem Zacken abläuft.

Die Wassermenge beträgt im großen Bassin in einer Stunde gegen 700 Kubik-Fuß, im kleinen in gleicher Zeit 250 Kubik-Fuß. Je mehr Personen baden, desto schneller und reichlicher strömt das Wasser herzu, weil in eben dem Verhältnisse das Wasser herausgetrieben und der Druck der Wassersäule im Durchschnitt um 150 Pfund durch jede Person geringer wird. Langsamer fließt es zu, wenn nicht gebadet wird.

Das specifische Gewicht des Thermalwassers im kleinen Bassin ist 1,000,131, im großen Bassin unbedeutend größer, die Temperatur im kleinen Bassin + 29° R., im Grunde desselben + 40¼°, im großen um etwa ½° geringer, der Trinkquelle + 30°. Die Farbe des in Masse betrachteten Thermalwassers spielt in's Bläulichgrünliche; auch bemerkt man auf der Oberfläche des Wassers kaum sichtbare Atome einer grünlichweißen Substanz, welche sich nach und nach zu grauschwarzen oder braunen Flecken bilden, die sich an die Wände der Bassins anlegen, zu Boden sinken und zur Entstehung des Badeschlammes Anlaß geben. Sonst ist das Wasser von vollkommener Klarheit und Durchsichtigkeit; es trübt sich jedoch, wenn es dem Zutritt der atmosphärischen Luft ausgesetzt wird. Der Geruch des Thermalwassers, aus welchem beständig kleinere und größere Luftblasen aufsteigen, die an der Oberfläche desselben zerplatzen, ist nach Schwefelwasserstoffsäure. Er ist schwach, wenn nicht geba-

det wird, entwickelt sich aber um so stärker, je mehr und je öfter Badende sich in den Bassins befinden. Dem Thermalwasser entsteigen fortwährend Dämpfe, die als Salze in Gestalt nadelförmiger Krystalle, oder auch flockiger Massen an den Wänden und Boden der Badehäuser niedergeschlagen werden. Die Dämpfe schwärzen und zerstören Holz und Metalle. Der Geschmack ist weichlich, fade, etwas bitter und schwach hepatisch; das erkaltete Wasser hat keinen hervorstechenden Geschmack. Bemerkt muß noch werden, das in dem warmbrunner Thermalwasser, troß seiner Wärme, gleichwie in Pisa, ein kleiner Käfer (Dysticus parvulus) in voller Munterkeit lebt.

Die chemischen Eigenschaften der warmbrunner Thermen weisen ihnen eine Stellung unter den alkalinisch-salinischen Schwefelquellen an. Nach der von Fischer im Jahre 1823 unternommenen chemischen Analyse, welche von der 1836 und 1839 wiederholten wenig Abweichung zeigt, enthalten sechzehn Unzen des Thermalwassers:

	Im kleinen Bassin Gr.	Im großen Bassin Gr.
Natronsulphat	1,72	1,84
Chlornatrium	0,55	0,54
Chlorammonium	0,05	,07
Natronkarbonat	0,81	0,89
Kalkkarbonat	0,16	0,14
Talkerde u. s. w.	0,06	0,05
Extraktivstoff	0,17	0,18
Kieselerde	0,55	0,53
	4,07	4,15613
	Vol.	Vol.
Stickgas	0,017	0,46
Kohlensäure	0,025	0,16
Schwefelwasserstoff	Spuren.	Spuren.

Die chemische Analyse des Mineralschlamms, der als Zersetzungsprodukt der Bestandtheile des Thermalwassers auf dem Grunde des Bassins sich ansammelt, ist vom jüngeren Tschörtner unternommen worden. Der zufolge enthält derselbe kohlensaure, schwefel- und phosphorsaure Kalkerde, kohlensaure Talkerde, Thonerde, Kieselerde, Eisenoxyd, fettharzige Bestandtheile und Stickstoffkohle, Ammonik, blausaures, thierisches Oel (?), Schwefelwasserstoffgas, Kohlenwasserstoffgas und Stickgas. Im feuchten Zustande ist er von schwarzer Farbe, hat ein lockeres, schaumiges Aussehen und einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoffsäure. Die chemische Analyse der Salze, welche an den Wänden und dem Fußboden anschießen, ergab, daß sie aus schwefelsaurem Kalk und schwefelsaurem Natron bestehen.

Die Wirkungen der warmen Schwefelquellen zu Warmbrunn sind von so entschieden großer Bedeutung, daß es vollkommen gerechtfertigt erscheint, diesen Thermen unter den Schwefelthermen Deutschlands gleich hinter Aachen den Rang einzuräumen. Aachens sowohl, als Warmbrunns Thermen gehören zu den reizend, erregend, erhitzend, durchdringend wirkenden Heilquellen; allein Warmbrunns warme Schwefelquellen haben das voraus, daß sie diese Wirkungen in größerer Milde ausüben, als die zu Aachen, weil letztere sie sowohl an Höhe der Temperatur, als auch an ungleich größerem Gehalt an festen Bestandtheilen, namentlich an Kochsalz, übertreffen.

Die besonderen Krankheiten, gegen welche Warmbrunns Heilquellen ihre eigenthümliche ausgezeichnete Wirkung bewähren, sind demnach:

I. Krankheiten des Pfortadersystems:

1) Gicht in ihren verschiedenartigsten Richtungen und Gestaltungen, wenn sie nur ohne Fieber und

ohne sthenische Entzündungszufälle in den afficirten Theilen verläuft. Selbst die hartnäckigsten und bösartigsten Gichtformen, die Arthritis nodosa und die Abart derselben, welche falsche Anchylosen in ihrem Gefolge haben, werden mit Beihülfe der Douchebäder durch den äußeren und inneren Gebrauch der warmbrunner Thermen bekämpft, wenn die arthritischen Konkremente an und in den Gelenken nicht zu veraltet und noch eine gewisse Elasticität verrathen, und die Körperkonstitution des Erkrankten noch keine zu tiefe Erschütterung erlitten hat. Unvollkommene, nur in schwachen Andeutungen auftretende Gicht wird einer vollkommenen Entwickelung und Entscheidung entgegengeführt, und auf diese Weise oft Krankheiten entfernt, die eine Folge sind der gehemmten Gichtausbildung; — eben so wird durch den Gebrauch der Thermen eine ursprünglich regelmäßig erscheinende Gicht, wenn sie wiederzukehren aufgehört hat, unter Nachlaß der Folgekrankheiten wieder hervorgerufen.

2) Hämorrhoiden. Hier äußert sich die Wirksamkeit unserer Thermen darin, daß sie den anomalen Hämorrhoiden in ihren verschiedenartig abweichenden Richtungen Schranken setzen und sie wieder in ihr natürliches Gebiet leiten, so wie auch die Molimina haemorrhoidalia bis zum typischen Fluxus haemorrhoidalis heranreifen lassen. Daher der überaus günstige Erfolg, der durch sie bei Haemorrhoides vesicae, uteri. und selbst bei Haemorrhoides pulmonum erzielt wird; nur bedarf es im letzten Falle großer Vorsicht. Lediglich phlegmatische, torpide Individuen, solche, bei denen keine örtliche krankhafte Reizbarkeit der Lungenblutgefäße vorhanden ist, können, und zwar nur während der freien Zwischenzeit, in welcher keine Hämorrhoidalkongestionen nach den Lungen stattfinden, von den Thermen Gebrauch machen.

3) Amenorrhöe und Dysmenorrhöe, wenn sie von krankhafter Aktion im Gebiete der Pfortader bedingt sind und den Charakter der Atonie verrathen. Auch die profuse Menstruation, wenn sie auf ungleichmäßiger Vertheilung des Pfortaderblutes beruht, wird zur Norm zurückgeführt.

4) Chlorose; die torpide Form derselben, wenn sie von einer mangelhaften Hämatose im Pfortadersystem eingeleitet wird, oder einem skrophulösen Boden entkeimt, wird in Warmbrunn um so sicherer bekämpft, wenn mit dem Gebrauch der Bäder das Trinken eines geeigneten Eisensäuerlings verbunden wird. Nicht minder günstig wirken die Thermen gegen diejenige erethische Form der Chlorose, bei der ein Nervenerethismus und nicht ein Gefäßerethismus hervortritt, die mit keiner Anlage zur Lungentuberkulose verbunden ist, hingegen von Krampfzufällen begleitet zu sein pflegt.

II. Krankheiten des Drüsen- und Lymphsystems:

1) Skropheln, von atonischer, torpider Form, besonders wenn mit ihr eine Geneigtheit zur Bildung herpetischer Hautausschläge verbunden ist;

2) Sklerosen- und Volumenzunahme drüsiger Organe: der Ohrendrüsen, Brustdrüsen, der Leber, der Eierstöcke, der Hoden, der Inguinaldrüsen, wenn ihnen Skropheln, passive Blutstockung, Erkältung und selbst mechanischer Druck zum Grunde liegt.

III. Krankheiten des Fasersystems:

1) Rheumatismus in allen seinen Arten, Formen und Graden, mit Ausnahme des mit Fieber und gleichzeitigen Entzündungen verlaufenden; selbst gegen Rheumatismus des Herzens, die gefährlichste Form des Muskularrheumatismus, welche so oft im Gefolge des vagen Artikularrheumatismus auftritt,

wo der Herzmuskel noch keine organische Strukturveränderung erlitten hat; ferner in Fällen, wo der Artikularrheumatismus seröse Ausschwitzungen im Innern des ergriffenen Gelenks, Hydarthrus, bewerkstelligt durch besondere Mitbetheiligung der Synovialmembran, besonders wenn diese Fälle nicht veraltet sind; noch mehr bei rheumatischen Gelenkanschwellungen, welche theils durch das Zwischenbildgewebe der Ligamente und Sehnen, theils die zelligen Scheiden dieser Gebilde vermittelt werden; endlich gegen falsche Rheumatismen: Rheumatismus metallicus, psoricus, gonorrhoicus und denjenigen, der bei Leberkrankheiten nicht selten auftritt, werden die Thermen mit ausgezeichnetem Erfolge angewendet.

2) Kontrakturen, besonders solche, die eine Folge der Gicht und des Rheumatismus sind.

IV. Krankheiten des Hautsystems.

A. Krankheiten der äußern Haut.

1) Impetiginöse Hautausschläge, wenn sie auf arthritischem, hämorrhoidalischem, skrophulösem Boden wuchern.

2) Geschwüre, denen Gicht, Hämorrhoiden, Skropheln und Mestruationsstörungen zu Grunde liegen.

3) Trichom, welches in Warmbrunn nicht geheilt, vielmehr in seiner Hervor- und Ausbildung befördert und dadurch oftmals die schwerste Krankheit, die mit unreifem Trichom in unmittelbarer Verbindung steht, entfernt wird.

B. Krankheiten der Schleimhäute:

Chronische Katarrhe und Blennorrhöen den Respirationsorgane, des Magens (Erbrechen), des Darmkanals (Diarrhöe), des Uterus und der Vagina (Fluor albus), der Harnblase; wenn Gicht, Hämorrhoiden, Skropheln, Mißbrauch des Merkurs, unvorsichtig geheilte impetiginöse Hautausschlägen,

so wie Leberleiden im Kausalnexus mit diesen Leiden stehen.

V. Krankheiten des Nervensystems.

A. Neuralien, und zwar:

1) Cerebralneuralien. Dahin gehört ganz besonders die Neuralgie des Quintus (dolor faciei Fathergilla), wenn eine gichtische, rheumatische und impetiginöse Dyskrasie ihr zu Grunde liegt.

2) Spinalneuralgien, als Neuralgia ischiatica, Neuralgia cruralis und Lumbago, wenn sie gichtischen, hämorrhoidalischen und rheumatischen Ursprungs sind.

3) Ganglienneuralgien: Kardialgie und Enteralgie, wenn unregelmäßige Gicht oder Hämorrhoiden oder Menstruationsstörungen ihre Entstehung vermittelt, oder Erkältung sie hervorgerufen hat.

B. Neurosen, und zwar:

1) Neurosen des Respirationssystems: Asthma arthriticum, haemorrhoidale, psoricum, metallicum (saturninum, mercuriale) und jenes Asthma, welches von einer Spinalirritation abhängig ist, welche mit Gicht, Hämorrhoiden, Rheumatismus in ursachlicher Verbindung steht.

2) Neurosen des Genitalsystems, wobin die Hysterie in ihrer Proteusgestalt zu zählen ist, wenn sie auf den bereits genannten materiellen Grundlagen Wurzel geschlagen hat.

3) Neurosen des Gangliensystems, nämlich Hypochondrie, wenn sie einen materiellen Boden hat.

C. Lähmungen, wenn sie durch Insultation der Nervencentra erzeugt sind, die eine Folge ist einer regelwidrigen Gicht oder der Hämorrhoiden, oder einer rheumatischen Affektation der Integumente des Hirns oder Rückenmarks, oder wenn sie mit nicht ausgebildetem Trichom oder unvorsichtig unterdrückten chronischen Hautausschlägen in Kausalnexus steht;

aber auch solche Lähmungen, wie sie nach Apoplexien und in Folge von Metallvergiftungen zu entstehen pflegen.

VI. Metallvergiftungen. Eine specifische Wirkung üben die warmbrunner Thermen gegen Merkur- und Bleivergiftungen aus.

Schließlich muß noch einiger Krankheiten der Harn-, Sehnen- und Gehörwerkzeuge gedacht werden, gegen welche Warmbrunns Thermen oftmals eine heilsame Wirkung ausüben. Die Nieren werden häufig die Anziehungspunkte des gichtischen Krankheitsstoffes. Unter solchen Umständen kommt es leicht zur Bildung von Niederschlägen, ähnlich wie in den Gelenken, welche Veranlassung werden zur Erzeugung des Harngrieses und der Harnsteine. Hier wirken die alkalisch-salinischen Schwefelquellen Warmbrunns als Bäder und innerlich entweder allein, oder noch mit Natrum carbonicum acidulum versetzt, äußerst wohlthätig, und befördern den Abgang sowohl des Harnsandes, als auch der Steine, so lange sie noch von kleinem Umfange sind. Ophthalmien, die einen gichtischen, hämorrhoidalischen, rheumatischen, herpetischen, skrophulösen Charakter nicht verkennen lassen, finden an Warmbrunns Thermen oft ein sicheres Mittel. Auch sind sie im Stande, das Glaukom, welches in Folge einer gichtischen oder rheumatischen Ophthalmie sich bildet, im Fortschreiten zu hemmen, und den Erfolg der Operation der Cataracta arthritica und rheumatica zu sichern, wenn sie von derselben in Anwendung gezogen werden, indem hierdurch späteren Gichtausbrüchen vorgebeugt, oder eine Regelung anomaler Gicht erzielt wird. Ein sicheres Heilmittel können Warmbrunns Thermen bei Hebetudo visus und Amblyopia artbritica et rheumatica werden. Schwerhörigkeit und Ohrensausen, wenn diese Uebel mit Gicht, Hämorrhoiden, Rheu-

matismus, Katarrhen in ursachlicher Verbindung stehen, oder in großer Empfindlichkeit der Gehörnerven ihren Grund haben, pflegen oftmals durch diese Thermen beseitigt zu werden. Contraindicationen für Warmbrunn sind: entschieden ausgesprochene Plethora vera, große Geneigtheit des Gefäßsystems zu excessiver Thätigkeit, Dispositionen zu Congestionen nach edlen Eingeweiden, fieberhafte Krankheiten ohne Ausnahme, Anlage zur Lungentuberkulose, wahrer Skirrhus und Karcinom, wahre Syphilis, Wassersucht, Epilepsie, große Blasensteine, Marasmus, Lähmungen, die mit unwillkürlichem Abgange der Fäces und des Urins verbunden sind, und Tabes dorsualis.

Warme Bäder werden diejenigen Bäder genannt, zu deren Bereitung man sich des lauen oder warmen Wassers in verschiedenen Temperaturabstufungen, vom 23° bis 30°, höchstens 35° R., zum Unterschied von den heißen und kalten Bädern. Warme Bäder sagen mit wenigen Ausnahmen denen zu, welchen von kalten Bädern abzurathen ist. Das warme Bad ist das kräftigste Unterstützungsmittel einer zu schwachen Hautthätigkeit, und Ausgleichungsmittel ungleich vertheilter Nerven- und Gefäßthätigkeit, daher überall anzuwenden, wo vermöge Alter, Geschlecht, Constitution oder besonderer Krankheit und namentlich vermöge eines Zusammenwirkens mehrerer dieser Umstände eine Mangelhaftigkeit in jenem Bezuge im Organismus vorhanden ist, dagegen ein an sich kräftiger und tüchtiger Organismus durch die künstliche Erleichterung und Beförderung von Functionen, die er eigentlich selbstkräftig vollbringen sollte, nur verweichlicht und geschwächt werden würde; ja dies Letztere ist selbst bei denen, denen warme Bäder überhaupt zusagen, der Fall, wenn man sie zu heiß anwendet, oder zu oft wiederholt; daher jedenfalls nicht

längere Zeit durch alle Tage hintereinander warm gebadet werden darf. Sehr zuträglich ist das warme Bad insbesondere Folgenden: a) kleinen Kindern, welche dadurch vor Hautausschlägen, Wundwerden, englischer Krankheit bewahrt werden; — b) nervenschwachen reizbaren Frauenzimmern, besonders bei Neigung zu Krämpfen, aber auch ohne besondere Krankheit; sie mögen, je nachdem es ihnen bekommt, alle acht Tage ein- bis zweimal baden: manchmal sagt ihnen gut zu, gewürzhafte Kräuter mit aufgießen zu lassen. — An langwierigen Rheumatismen oder Gicht Leidenden (für welche jedoch das Dampfbad im Allgemeinen noch vorzuziehen ist); sie mögen so oft baden, als es ohne Gefühl von Schwäche vertragen werden kann; dasselbe gilt von den: d) an langwierigen Hautausschlägen Leidenden, welcher Art diese immer sein mögen; indem für alle solche der häufige Gebrauch warmer Bäder ein fast unentbehrliches Unterstützungsmittel der Heilung ist. — Arzeneisubstanzen, die man entweder im Badewasser auflöst oder unmittelbar nach dem warmen Bade in die Haut einreibt, werden wegen der erhöhten Hautthätigkeit besonders begierig in den Körper aufgesaugt. Auch von Wasser wird eine nicht unbeträchtliche Menge aufgenommen.

So lange die Temperatur des Badewassers der des Blutes gleich ist, ändert sich Herzschlag und Athemholen nicht merklich; aber schon bei 30° R. steigt der Puls um 4 bis 6 Schläge, bei 31° R. um 5 bis 7, bei 32° um 10 bis 12, bei 34° um 15, 16 und mehr Schläge, bei zugleich beschleunigtem Athemholen, während umgekehrt bei 27° R. der Puls um 2 bis 3, bei 25° um 7 bis 8, bei 22° um 15 und bei 20° um 20 Schläge in jeder Minute seltener wird.

Nicht erhitzt und nicht mit vollem Magen in das

Bad zu geben, gilt für das warme Bad eben so, wie für das kalte. Im Durchschnitt kann die Blutwärme, etwa 29° R., als die zuträglichste des warmen Bades angenommen werden; da aber die künstlichen Thermometer öfters nicht genau sind, so halte man, um den rechten Grad bei Prüfung damit genau zu bestimmen, die Kugel des Thermometers vorher 10 Minuten fest in der Hand, wo der Grad, auf dem es dann stehen bleibt, die Blutwärme anzeigen wird. Vor dem Hineinsteigen wasche man Kopf, Gesicht und Brust mit dem Wasser der Wanne. Im Bade ist gut, den ganzen Körper sanft zu reiben, am besten mit einer nicht starren Bürste. So wie das Wasser sich verkühlt, lasse man warmes zu, um es stets möglichst auf demselben Grade zu erhalten. Bei allen Uebeln, die mit gestörten Hautverrichtungen zusammenhängen, ist übrigens von entschiedenstem Nutzen, in den letzten 3, 5 auch wohl 8 Minuten, die Temperatur des Bades auf 30 bis 32, selten 34° R., jedoch nur ganz allmälig zu steigern, sonst aber vermeide man dies. Fängt man an, vom warmen Bade Gebrauch zu machen, so halte man sich die ersten Male kürzere Zeit im Bade auf, doch nie länger, als eine halbe Stunde. Nach dem Bade trockne man sich sofort schnell ab, reibe den Körper gut mit einem wollenen Handschuh durch und kleide sich an, wo es thunlich ist, lege man sich sogleich, ohne sich abzutrocknen, bloß mit einem umgeworfenen heißen Tuche (am besten von Flanell) zu Bette und warte da das freiwillige Trockenwerden ab. Der ehedem allgemeine Gebrauch des Salbens und guten Durchreibens des Körpers mit reinem oder auch mit aromatischen Substanzen geschwängertem Oele nach warmem Baden, gewiß zu den kräftigsten Beförderungsmitteln der Hautthätigkeit gehörend, wird wohl mit Unrecht jetzt ganz vernachlässigt. Hat man den Kopf mit gebadet, so bedecke man ihn so-

gleich, wenn man aus dem Wasser kommt, wofern man nur irgend mit Neigung zu rheumatischen oder catarrhalischen Uebeln behaftet ist. Während des Gebrauchs warmer Bäder vermeide man sorgfältiger als sonst jede Gelegenheit zur Erkältung, besonders also Zug- und kühle Abendluft, da die Empfindlichkeit der Haut durch das warme Baden zunimmt.

Meißner, Abhandlung über die Bäder im Allgemeinen und über die neuen (Köberlin'schen) Apparate zu Sprudel-, Sturz- und Dampfbädern insbesondere. Leipzig, 1832.

Vogel, Beweis der unschädlichen und heilsamen Wirkungen des Badens im Winter, nebst Belehrung über die zweckmäßige Art des Gebrauchs der Bäder und Trinkkuren zur Winterszeit. Berlin (Enslin), 1828.

Schreger, Balneotechnik. 2 Bände. Fürth, 1803.

Warme Bähungen. Bähungen (franz. fomentations) heißen auf der Oberfläche des Körpers angebrachte Stoffe, wie Leinwand u. s. w., welche entweder trocken oder feucht, kalt oder warm eingeschlagen werden und medicinische Einwirkung zum Zweck haben. Trockene warme Bähungen der einfachsten Art sind mehrfach zusammengeschlagene und erwärmte Stücke Leinwand. Nimmt man statt letzterer Flanell, so erzeugt die Rauhigkeit des Stoffes eine Reibung, in deren Folge die Ausdünstung vermehrt wird. Dabei wird der entstehende Schweiß von dem Flanell aufgesogen. Benutzt man Kissen mit heißem Sande gefüllt, so wird auch Schweiß ausbrechen, aber dieser wird nicht aufgesaugt, und es entsteht ein örtliches Schwitzbad. Trockene Bähungen mit arzneilichen Stoffen bereitet werden durch Kräuterkissen bewirkt. — Nasse warme Bähungen unterscheiden sich in der Bereitung von den vorigen nur dadurch,

daß das Wasser, oder nach Befinden die Milch, in welche die Compressen getaucht werden, warm, zuweilen heiß sein müssen. Man giebt den warmen Bähungen mindestens eine Temperatur von 30° R., wechselt die Compressen, sobald sie zu kühl werden, hütet den Kranken dabei vor jeder Erkältung, und trocknet, nach Beendigung der Operation, nicht nur den gebähten Theil sorgfältig ab, sondern bedeckt ihn auch mit einem wollenen Tuche. Bähungen in Verbindung mit arzneilichen Stoffen oder durch Brei bewirkt, s. Umschläge. — Die warmen trockenen Bähungen wirken nur durch die Kraft der Wärme, welche alle Lebensthätigkeiten des Organismus anregt. So sind warme Compressen auf die Augen gelegt von großem Nutzen, wenn diese bei kleinen Kindern übermäßigen Schleim absondern, und alle Morgen verkleben. Hier sind es nämlich die aufsaugenden Gefäße, welche zu vermehrter Thätigkeit angeregt werden. — Die warmen feuchten Bähungen wirken wie die einfachen Breiumschläge, und unterscheiden sich nur dadurch, daß sie auf schmerzhaften Stellen weniger drücken, freilich aber auch die Wärme schneller verlieren.

Warme Häuser oder **Warmhäuser** nennt man in der Gartenkunst auch Treibhäuser, Calidarien. Sie dienen dazu, die in der heißen Zone einheimischen Gewächse, welche 10 bis 15°, höchstens bis 17° Wärme (mehr ist nie erforderlich) verlangen, zu ziehen. Die verschiedenen Gewächse gedeihen natürlich am besten, wenn jedem derselben in einem der genannten Gewächshäuser der geeignetste Platz angewiesen werden kann. Doch sind diese verschiedenartigen Einrichtungen freilich nur in größeren Gärtnereien möglich. Pflanzenliebhaber, welche mit geringerem Aufwande und in beschränktem Raume Pflanzen aller Klimate cultiviren wollen, können ihren Zweck allen-

falls mit einem Glashause und einem Warmhause erreichen, indem sie in ersterem eine mittlere Temperatur von 4 bis 6°, und in letzterem eine eben solche von 10 bis 12° R. unterhalten. — Die Gewächse werden in den Gewächshäusern überhaupt entweder in Töpfen auf Gestellen, oder im freien Boden (in Erdbeeten) unterhalten, oder es werden auch beide Methoden zugleich angewendet. Hiernach sind die Anlagen sehr verschieden; kalte Glashäuser, welche Gewächse im freien Boden enthalten sollen (von Einigen insbesondere Winterhäuser genannt), richtet man öfters so ein, daß sie während des Sommers ganz weggenommen werden können. Warme Häuser sind stets unbeweglich. — Wo die verschiedenen Arten von Gewächshäusern in einer Gärtnerei vereinigt werden sollen, da werden sie, wenn der Raum es gestattet, am besten in fortlaufender Reihe angelegt, und die einzelnen Abtheilungen innerlich nur durch Glaswände von einander getrennt. Hierdurch gewinnt man nicht nur an Annehmlichkeit für den Besuch der Häuser, sondern es wird auch dazu eine gemeinschaftliche Heizung sämmtlicher Häuser möglich, welche bei großen Anlagen vortheilhaft. — Die meisten Gewächshäuser werden gegen Süden erbaut, um der Einwirkung der Sonnenstrahlen am vollständigsten ausgesetzt zu sein. Für Warmhäuser und Treibhäuser ist diese Lage oder die Lage nach Süd-Südosten stets die vorzüglichste, und wenn irgend möglich herzustellen. Die kleine Abweichung gegen Morgen ist aus dem Grunde zu empfehlen, weil die Morgensonne den Gewächsen besonders wohlthätig ist. Kalten Glashäusern giebt man ebenfalls eine dieser beiden Lagen. Kann dies nicht geschehen, so ist die Lage nach Ost-Südost oder selbst nach Osten immer der Lage nach Westen oder selbst nach Südwesten vorzuziehen, theils weil die Abendsonne weit weniger kräftig und belebend als die

Morgensonne wirkt, theils weil die Abendseite in unseren Gegenden meist Wetterseite ist, von welcher Wind und Regen kommen, welche die Glashäuser erkälten, ihre Dauer vermindern, dem Lüften hinderlich sind ꝛc. Tepidarien werden am besten nach Osten angelegt, denn die Frühlingssonne wirkt bei der Lage gegen Süden zu stark auf die in denselben zu cultivirenden Gewächse, und diese übertreiben sich daher, ehe sie in's Freie gebracht werden können. Die Lage gegen Norden kann natürlich für gewöhnliche Gartenhäuser niemals dienen. Nur ausnahmsweise hat man Gewächshäuser für bloße Schattenpflanzen nach Norden oder Nordosten zu erbauen versucht. — Bei der Auswahl der Lage für ein Gewächshaus ist nächst der Himmelsgegend darauf zu sehen, daß nicht seiner Fronte Gebäude oder Bäume in solcher Nähe gegenüberstehen oder künftig entgegen gestellt werden können, daß sie in den kurzen Wintertagen das Einfallen der Sonnenstrahlen hindern. Kann dagegen das Gewächshaus von Norden und Westen her Schutz durch hohe Gegenstände haben, so ist dies sehr vortheilhaft. Der Boden muß entweder trocken sein, oder die Häuser müssen über denselben erhoben oder auf andere Weise trocken gelegt werden. Da letzteres schwierig, und das Versenken der Gewächshäuser in manchen Fällen empfehlenswerth ist, so ist die Auswahl einer trockenen Lage ein Augenmerk, von welchem man nur im dringendste Falle abgehen sollte, da Gewächshäuser ohnedies durch die Ausdünstung der Pflanzen, durch das nöthige Begießen ꝛc. leichter feucht werden, als andere Gebäude.

Was die Form und Bauart der Gewächshäuser betrifft, läßt sich in Folgendem zusammenfassen. Die erste Bedingung ist diese, daß den Gewächsen möglichst viel Licht zugeführt werde; besonders muß dies von oben her geschehen. Daher müssen nicht nur die

Frontwände, sondern auch die Decken der Gewächshäuser mit Glasfenstern versehen, und diese so wenig als möglich unterbrochen werden. In der Regel erhalten die Gewächshäuser senkrechtstehende Frontwände, und Dächer, welche in einen solchen Winkel gegen die einfallenden Sonnenstrahlen geneigt sind, daß diese die größte Wirkung haben. Ueber die geeignetste Neigung des Glasdaches ist viel gestritten worden. In Ländern, welche keinen größern Mangel an Sonnenlicht in den Wintertagen haben, als das mittlere und nördliche Europa (etwa die nördlichsten Gegenden ausgenommen), kommt im Grunde wenig darauf an, sondern es genügt, daß das Dach einerseits steil genug gelegt werde, um dem Regen schnellen Abfluß zu gewähren, andererseits aber auch nicht zu steil, weil dadurch die Sparren unnöthig verlängert werden. Hiernach wird in den meisten Fällen ein Winkel zwischen 30 und 40 Grad mit der Horizontalebene am passendsten erscheinen, und man mag dabei auf Nebenbedingungen, ob z. B. das Haus Pflanzen von ziemlich gleicher oder sehr verschiedener Höhe erhalten soll, ohne Scheu Rücksicht nehmen. In der Regel wird nur die Sonnenseite des Daches mit Glasfenstern versehen, die Nord- (oder West-) Seite aber, wenn sie überhaupt eine Dachfläche darbietet, mit Ziegeln oder einem ähnlichen Material abgedeckt. Ziegel sind der Wärme halber am empfehlenswerthesten. Häuser, welche gegen Morgen gelegen sind, versieht man bisweilen mit doppelseitigen Glasdächern, von welchen also das eine gegen Westen geneigt ist; solche Anlagen eignen sich besonders für Plätze, welche zu Fortführung der sämmtlichen Bauten in einer Reihe nicht Raum genug darbieten. Dann mag wohl eine Anlage in Form eines Hufeisens Platz ergreifen, so daß das Mittelgebäude gegen Süden Front macht, die Flügel aber gegen Osten

und Westen. Solche mit doppelseitigen Glasdächern versehenen Häuser verlangen aber natürlich eine sehr sorgfältige Verwahrung gegen die Winterkälte. Andere Formen, als die einfache einer geradstehenden Vorderwand und eines ebenen, geneigten Daches, hat man zwar wohl anzuwenden versucht, doch ohne Erfolg; hierher gehören die vom Boden bis zum Forst in einem Viertelkreisbogen erbauten Glaswände, und ähnliche Curiositäten, deren nähere Betrachtung wir übergehen. — Die Hinterwand und Seitenwände der Gewächshäuser müssen stets massiv und wo möglich nicht unter 2 oder doch 1½ Fuß stark erbaut werden, um die Kälte gehörig abzuhalten. Soll das Gebäude sich mit der Hinterwand abschließen, so ist dies doppelt nöthig. Weit zweckmäßiger aber ist es, hinter demselben einen Corridor anzulegen, welcher zur Anlage der Heizung, zu Aufbewahrung von Utensilien ꝛc. dient, und zugleich das Haus am besten gegen die eindringende Kälte schützt. Wo Gärtnerwohnungen oder andere Nebengebäude mit dem Gewächshaus zu einem Ganzen verbunden werden, da müssen natürlich die Umstände und Bedürfnisse Näheres angeben. — Oefters ist es rathsam, einen Theil des Gewächshauses in den Erdboden zu versenken. Man erspart dadurch am Grundbau und gewinnt an Leichtigkeit der Heizung. Doch muß damit sehr vorsichtig verfahren werden, namentlich in feuchtem Boden. Jedenfalls muß die Plinthe, auf welche die Holzschwelle zu liegen kommt, möglichst wasserdicht und nicht unter 2 Fuß dick gebaut werden; auch ist auf sorgfältige Ableitung des Traufwassers von dieser Plinthe zu sehen, damit dieselbe nicht dadurch feucht werde, denn die einmal durchnäßten Steine sind nie wieder ganz auszutrocknen. Wie in solchen Fällen zu verfahren sei, muß ein Bauverständiger nach den Ortsverhältnissen entscheiden.

Die Construction der wesentlichsten Theile des Gewächshauses, der Vorderwand und des Daches anlangend, so werden diese in der Regel aus hölzernen Stielen und Sparren über einer hölzernen Schwelle erbaut, welche so hoch über dem Boden zu liegen kommt, daß sie von der Erdfeuchtigkeit nicht leidet. Das Detail der Zimmerung, namentlich der Verwahrung der Vorderwand gegen den Schub der Sparren, welche in großen, eleganten Häusern wohl durch innerlich angebrachtes Eisenwerk hergestellt zu werden pflegen, gehört nicht hierher. Zum Material eignen sich Eichen-, Lärchen- und Kiefernholz am meisten; eichene Sparren dürfen jedoch nicht in großer Länge angewendet werden. Alles Holzwerk ist auf das sorgfältigste durch feste Anstriche gegen die Witterungseinflüsse zu schützen. In England hat man Gewächshäuser ganz von Eisen, ja selbst von Kupfer erbaut; allein Metall ist ein zu guter Wärmeleiter, und überdies ungleich kostspieliger, daher für gewöhnliche Verhältnisse ganz unanwendbar.

Die Höhe der Gewächshäuser hängt von den Arten und der Größe der darin zu cultivirenden Pflanzen ab. In der Regel gilt der Grundsatz, daß die Gewächse nicht allzuweit von dem Glase des Daches entfernt sein dürfen, wenn sie am besten gedeihen sollen. Kann man nicht Häuser von verschiedener Höhe haben, so muß man sich durch ein zweckmäßiges Arrangement der Gewächse helfen, welches dadurch sehr unterstützt wird, daß die Häuser sich nach der Hinterwand erheben. Für Treibhäuser ist obige Regel besonders wichtig.

Die Tiefe der Gewächshäuser ist natürlich ebenfalls nach dem Bedürfnisse verschieden; allzu große Tiefe erschwert den Bau und die Erwärmung, zu geringe Tiefe die Aufstellung der Pflanzen. In den

meisten Fällen wird man sich zwischen 10 und 18 Fuß Tiefe zu halten haben.

Die Fenster der Gewächshäuser sind mit besonderer Sorgfalt anzufertigen. Was überhaupt zur Tüchtigkeit der Fensterrahmen erforderlich ist, gilt auch hier. Die senkrecht stehenden Fenster läßt man am besten wie gewöhnliche Stubenfenster in Angeln gehen, um sie bequem (nach außen) öffnen zu können. Dabei ist darauf zu sehen, daß sie abwechselnd rechts rechts und links angeschlagen werden, um sie, je nachdem der Wind kommt, nach einer oder der andern Seite zu öffnen, ohne das Innere des Hauses dem Windstoße auszusetzen. Setzt man die Fenster unbeweglich ein, so ist für hinreichende Luftscheiben zu sorgen. Ist die Fensterwand sehr hoch, so können zwei Reihen Fenster übereinander angebracht werden. Die Fenster des Daches werden meistens fest in Falze gelegt. Doch ist es rathsam, wenigstens einige so einzurichten, daß sie schnell und ganz geöffnet werden können. Man mache die Gewächshaus-Fenster, besonders die Dachfenster, nicht über 4 Fuß breit. Die Länge der letztern kann bei kleinen, nicht tiefen Häusern die ganze Länge der Sparren sein, bei tiefen Häusern muß man sich mit zwei Reihen Dachfenstern helfen. Sämmtliche Fenster erhalten hölzerne, der Länge nach heruntergehende Sprossen, und nach innen sogenannte Windeisen, welche die Sprossen mit den Rahmstücken verbinden und untereinander befesten; hölzerne Quersprossen sind durchaus zu vermeiden.

Zum Verglasen der Gewächshausfenster ist der Wirkung nach das ganz weiße Glas das vorzüglichste, weil dieses die Lichtstrahlen am ungehindertsten durchläßt. Indessen ist dieses Glas theils zu theuer, theils (einige höchst kostbare Arten ausgenommen) dem Verwittern weit mehr ausgesetzt, als das halbweiße, grünliche Glas, daher dieses letztere in der Regel ge-

wählt wird. Ganz schwaches Glas sollte nie, auch nicht zu den senkrechten Wänden, angewendet werden, weil es die Kälte zu wenig abhält. Zu den Dachfenstern ist durchaus sogenanntes Doppelglas erforderlich. Es giebt verschiedene Methoden, die Scheiben einzusetzen. Die Rücksichten dabei sind: dem Gewächshaus so wenig Licht als möglich zu entziehen; die innen sich ansetzende Feuchtigkeit so abzuleiten, daß kein Abtropfen auf die Gewächse stattfinde und den Fenstern selbst kein Nachtheil erwachse; endlich, den Regen und die Kälte auf die vollständigste Weise abzuhalten. Sonst war das Einsetzen in Blei fast allgemein und wurde auch zu den Dachfenstern angewendet. Für senkrecht stehende Fenster halten wir es auch für die beste Methode, weil es dem Lichte das geringste Hinderniß entgegenstellt und der Regen hier weniger schaden kann. Bei Dachfenstern aber hält die Bleifassung den Regen nie vollständig ab, und auch das Abtropfen der innen anschlagenden Dünste ist nicht ganz zu vermeiden. Deshalb müssen die Scheiben der Dachfenster durchaus ohne Blei oder andere Quersprossen bloß übereinander geschoben werden, so daß jede obere die untere etwas überdeckt. Am besten thut man, den untern Theil der überdeckenden Scheibe nach außen und den obern der überdeckten nach innen abzurunden, damit das Regenwasser von den Sprossen abgeleitet werde. Die Deckfugen werden oft mit Kitt verstrichen, doch ist dieses, wenn man ganz ebenes Glas hat, nicht nöthig. Die Feinheit des Ueberdeckens hat man bis auf $\frac{1}{8}$ Zoll getrieben, doch halten wir das, was Einige zur Regel machen wollen, für eine allzu ängstliche Sorgfalt, und empfehlen vielmehr, $\frac{1}{2}$ Zoll zu wählen, dagegen aber das Verkitten der Deckfugen fortzulassen. In den Falzen der Sparren werden übrigens die Scheiben wie gewöhnlich in Kitt gelegt, und müssen vorher

sorgfältig verstiftet werden. Dachfenster müssen natürlich so viel niedergehende Sprossen erhalten, daß je zwischen zwei Sprossen eine Scheibenreihe zu liegen kommt. Bei senkrechten, feststehenden Fenstern von 4 oder selbst 5 Fuß Breite ist bei Bleifassung nur eine starke Mittelsprosse erforderlich; dann giebt man jeder Querreihe der Bleifassung ein Windeisen zum Halt und erhält dadurch mehr Licht, als bei vermehrten hölzernen Sprossen möglich ist. Bewegliche Fenster bedürfen mehr Halt, und hier wird es daher zweckmäßig sein, die Sprossenzahl zu vermehren.

Gegen das Eindringen der Kälte werden die Gewächshäuser entweder durch aufgelegte Läden oder durch eingesetzte Doppelfenster verwahrt. Am häufigsten bedient man sich der Läden, theils weil diese Methode weniger kostspielig ist, theils weil einige Pflanzengattungen hinter Doppelfenstern nicht gut zu gedeihen scheinen. Die Läden müssen so eingerichtet sein, daß sie sich schnell auflegen und abnehmen lassen, besonders die der Dachfenster, welche zugleich zum Schutz gegen Hagel dienen. Letztere müssen daher, wenn die Fenster irgend lang sind, nur aus je einem Brette bestehen, welches mit einer Schlagleiste versehen ist, durch welche es das vorher aufgelegte um einen Zoll überdeckt. Um das Zerdrücken der Scheiben beim Auflegen und Abnehmen der Läden zu vermeiden, pflegt man bei feststehenden Dachfenstern über die ganze Lage derselben eine eiserne Schiene zu legen, auf welcher der Laden aufgelegt und hinaufgeschoben wird. Bei großen und mit Aufwand angelegten Gewächshäusern hat man allerlei künstliche Einrichtungen zum schnellen Auflegen der Läden, so wie zu gleichem Oeffnen der Fenster getroffen, deren Beschreibung jedoch hier zu weit führen würde. Doppelfenster haben den großen Vortheil und die Annehmlichkeit, daß man dem Gewächshause nie das

Licht zu entziehen braucht. Wer daher die Kosten nicht scheut, die äußern Fenster des Daches so stark verglasen zu lassen, daß sie schon durch ihre Stärke gegen Hagel geschützt sind, dem empfehlen wir diese Methode, besonders bei hohen Häusern, unbedenklich. Das Glas der innern Fenster (der Wände sowohl als des Daches), welche in der milden Jahreszeit weggenommen werden, wählt man dann billig schwächer. Statt der Läden bedient man sich übrigens auch warmer Decken (aus Wolle, Stroh, Bast), welche sich jedoch mehr für Mistbeete und Treibkasten als für eigentliche Gewächshäuser eignen. Neben den Läden ist durchaus noch eine Vorrichtung zur Bedeckung der Fenster, besonders der Dachfenster, gegen Sonnenbrand nöthig; hierzu dienen am besten leichte Decken von grober Leinewand, welche man so anbringt, daß sie leicht ab- und aufgerollt werden können.

Sehr wichtig ist, daß das Gewächshaus eine bequeme Einrichtung zu öfterer Lüftung erhalte. Um frische Luft in Masse zuzuführen, dienen, wie schon oben bemerkt, am besten bewegliche Fenster. Doch können diese nicht zu jeder Jahreszeit ganz geöffnet werden, daher ist es nöthig, dieselben mit sogenannten Luftscheiben, d. h. beweglichen kleinen Fenstern, zu versehen, welche am besten am obern Theile eine Charniere und am untern eine Spreizstange erhalten. Solcher Luftfensterchen kann man in größern Fenstern zwei bis vier anbringen. Bei feststehenden Fenstern sind sie natürlich doppelt nöthig. Steht das Gewächshaus mit den Giebelwänden frei, so bringe man auch in diesen, und zwar in der Höhe, Luftöffnungen an, um Zug hervorbringen zu können. In den Dachfenstern sind solche Luftscheiben nicht so bequem herzustellen; daher müssen wo möglich wenigstens einige Dachfenster zum Oeffnen eingerichtet werden. Ist dies nicht geschehen, so helfe man sich durch

Oeffnungen in den höchsten Theilen der Hinterwand, denn die Dünste steigen nach oben, und hier ist daher die Ableitung derselben am nöthigsten und wirksamsten. Eine sehr zweckmäßige Methode, frische Luft unmerklich zuzuführen, ist diese, daß man in der Plinthe kleine Oeffnungen anbringt, welche sich nach innen unmittelbar über dem Heizkanal münden, wodurch man den Vortheil genießt, daß jedes zugeführte kalte Lufttheilchen gleich erwärmt wird, so daß dieses Lüften selbst in den kältesten Wintertagen vorgenommen werden kann.

Die Erwärmung kann nur bei sehr kleinen Gewächshäusern ohne Nachtheil mit den gewöhnlichen Oefen geschehen, weil diese die Wärme nicht gleichmäßig genug durch ein längeres Haus verbreiten. Für die meisten Gewächshäuser ist die Heizung durch irdene, durch das ganze Haus hingezogene Canäle (Rauchröhrenheizung) die zweckmäßigste und zugleich die wohlfeilste. Zu diesem Zweck wird in dem Corridor, hinter der Hinterwand, oder, wofern ein solcher nicht existirt, in einem besondern kleinen Anbau, unter dem Niveau des inneren Fußbodens ein gemauerter oder eiserner Heizkasten angebracht, aus welchem der heiße Rauch in irdenen Canälen durch die Länge des Hauses bis in den, am entgegengesetzten Ende stehenden Schornstein geführt wird. Solche Canäle werden entweder aus Kacheln zusammengesetzt, oder besser aus, zu diesem Zwecke eigens angefertigten, Röhrenstücken von 8 bis 9 Zoll Weite und 2 bis 2½ Fuß Länge, welche an einem Ende mit einer Erweiterung versehen sind, in welche je das nächstfolgende Röhrenstück eingesetzt wird. Einige dieser Röhren müssen oben Oeffnungen zum Behuf des Reinigens haben, welche mit Stürzen verschlossen werden. Für die Ecken des Hauses werden knieförmige Röhrenstücke angefertigt. Der Canal wird am

besten an den beiden Giebelwänden und an der Vorderwand hingeleitet, weil hier die stärkste Erwärmung am nöthigsten ist. Man führt ihn entweder auf dem Boden des Gewächshauses hin, oder versenkt ihn in einen gemauerten Graben, welcher nach Befinden mit eisernem Gitterwerk überdeckt wird. Ersteres ist der Kraft der Heizung, letzteres dem Ansehen günstiger, indem dann das Rauchrohr mehr oder weniger verborgen liegt. Jedenfalls müssen die Röhren nicht unmittelbar auf den Boden, sondern auf Unterlagen von einzelnen Backsteinen gelegt werden, damit ihnen nicht zu viel Wärme entzogen werde. Dem Zuge des Rauches ist es in der Regel günstig, wenn der Kanal fortwährend etwas steigt. Läßt sich dieses aber nicht wohl einrichten, so versuche man wenigstens die wagerechte Lage; denn der Zug des Rauches hängt von so vielen, noch nicht hinlänglich ergründeten Umständen ab, daß der Erfolg schwer vorher zu bestimmen ist. Meistens wird es auch rathsam sein, vom Ofen bis mit Einschluß der ersten Biegung einen Kachelzug zu führen, und erst dann die Röhren beginnen zu lassen. Die Länge der Canäle darf bis 60 Fuß, in glücklichen Fällen etwas mehr betragen. Reicht diese Länge für die Dimensionen des Hauses nicht aus, so müssen zwei Heizungen angelegt werden. Auch gelingt es wohl, bei sorgfältiger und ganz symmetrischer Anlage, das Feuer eines, in der Mitte der Hinterwand gelegenen Ofens erst einige Fuß weit in einem Kachelzuge fortzuführen und dann in zwei Canäle zu leiten, deren jeder in eine besondere Esse mündet. — Eine vortreffliche Heizung für Gewächshäuser ist die Heizung durch heiße Wasserdämpfe. Die Dämpfe werden zu diesem Behuf in einem metallenen Kessel entwickelt und mit einem hinreichenden Druck in eben solchen Röhren durch das Gewächshaus geleitet. Der Apparat wird entweder aus Guß-

eisen oder Kupfer angefertigt. Die Anlnge einer solchen Heizung ist aber sehr kostbar und kann nur in sehr großen Anlagen auch ökonomisch vortheilhaft werden. Es lassen sich nämlich dann Gewächshaus-Anlagen von vielen Hundert Fuß Länge der Erfahrung nach mit einem einzigen Apparat heizen, der überdies zur Erwärmung der Beete (statt durch Lohe oder Dünger) angewendet werden kann. Ueber die beste Einrichtung einer solchen Dampfheizung sind die Meinungen zur Zeit noch getheilt. — Den meisten Beifall hat in neuester Zeit die Heizung durch heißes Wasser gefunden, welche darauf beruht, daß das in einem Gefäß erhitzte Wasser durch sein vermindertes Gewicht fortwährend in die Höhe steigt. Um dies zur Heizung zu benutzen, läßt man aus einem fest verschlossenen, gußeisernen, in der Mitte der Länge des Gewächshauses gelegenen Heizkessel vier ebenfalls gußeiserne Röhren, zwei aus dem untersten und zwei aus dem obersten Theile der Seitenwände auslaufen, welche sich horizontal durch das Gewächshaus verbreiten und in zwei an den Enden desselben aufgestellte, oben nur leicht bedeckte Gefäße, wiederum bezüglich in deren tiefsten und höchsten Theilen, münden. Das am Boden des Kessels erhitzte Wasser steigt in die Höhe, verbreitet sich durch die obern Röhren und fließt abgekühlt durch die untern in den Kessel zurück, in welchem es von Neuem erhitzt wird. Der dadurch hergestellte, fortdauernde Kreislauf des heißen Wassers in den Röhren gewährt, nach den bisher gemachten Erfahrungen, eine vortreffliche Heizung, deren Anlage auch nicht so kostspielig ist, wie die Dampfheizung, weil der Apparat nicht wie bei dieser eine große Spannung auszuhalten hat. Auch bei dieser Methode reicht, wie bei der Dampfheizung, ein einziger Apparat für mehrere

große Gewächshäuser hin. Eine genauere Beschreibung und Würdigung derselben findet sich in der Frauendorfer Gartenzeitung, Jahrg. 1832. Nr. 8. Die ausführlichsten Nachrichten darüber, so wie über Dampfheizung, sind aber in den englischen Garten-Journalen zu suchen, weil diese Einrichtungen, so wie überhaupt sämmtliche Gewächshaus-Anlagen, in England am meisten ausgebildet sind. Beide letztgenannten Heizungen haben den gleichen Vortheil, daß sie die Luft weniger austrocknen, als die Rauchröhrenheizung, und daher im Ganzen dem Gedeihen der Gewächse günstiger sind. In derselben Rücksicht hat man die Heizung mit erwärmter Luft (Luftheizung), welche neuerdings auch in Gewächshäusern versucht worden ist, meist nachtheilig gefunden; denn durch diese wird, allgemeinen Erfahrungen zufolge, die Luft noch mehr als durch Oefen oder Canäle ausgetrocknet; eine gewisse Feuchtigkeit der Luft ist aber der Cultur der Gewächse in Häusern durchaus nöthig, so wie hingegen lang eingeschlossene feuchte Luft sich sehr nachtheilig erweist und besonders leicht Schimmel, Moder und andere Uebel hervorbringt. Jene Feuchtigkeit der Luft herzustellen, hat man in Warmhäusern, welchen sie besonders zuträglich ist, künstliche Vorrichtungen erfunden, durch welche man Wasserdämpfe in beliebiger Quantität zuläßt. Wo eine Dampfheizung eingerichtet ist, läßt sich eine solche Vorrichtung leicht mit dieser verbinden. Außerdem kann man seinen Zweck schon dadurch erreichen, daß man im Gewächshause selbst Wasser auf einer erhitzten eisernen Platte verdampfen läßt. Diese künstlichen Nebel dürfen jedoch nur zur Nachtzeit zugelassen werden. In England hat man in kostbaren Gewächshäusern selbst künstlichen Regen hervorzubringen gesucht. Die zugelassenen Wasserdämpfe verdichten sich

nämlich an der mit kleinen Spitzen versehenen Decke und tropfen von dieser als ein feiner Regen nieder. Für kalte Glashäuser sind alle diese Apparate unnöthig, und auch bei Warmhäusern muß man bei der künstlichen Hervorbringung der Feuchtigkeit sehr vorsichtig sein, denn oft werden diese Gewächshäuser (besonders die um einige Fuß in die Erde versenkten) von selbst schon zu feucht, und man muß daher eher auf das Austrocknen derselben denken.

Das Wassergefäß, welches das zum Begießen der Gewächse erforderliche Wasser enthalten soll, muß durchaus im Gewächshause selbst seinen Platz finden, damit das Wasser stets die Temperatur des Gewächshauses habe. Man bringt es entweder in einer Ecke des Gewächshauses oder allenfalls unter einer Stellage an, um den Raum zu sparen. Am besten eignet sich jedoch dazu eine, in der Hinterwand angebrachte, geräumige Nische, welche dann zugleich auf eine angenehme Weise zum Schmuck des Hauses beitragen und zur Unterhaltung von Wasserpflanzen Gelegenheit geben kann. Um das Zuführen drs Wassers zu erleichtern, bringt man gern in der Hinterwand eine Röhre an, welche nach innen über dem Wassergefäß, nach außen aber im Freien oder im Corridor mündet, so daß das Wasser von dort eingefüllt werden kann. Nach Befinden läßt sich mit dieser Einrichtung zugleich eine zweite zum Auffangen des Traufwassers verbinden, so daß bei eintretendem Regen das Gefäß sich von selbst füllt.

Warmhäuser und eben so die Tepidarien müssen schlechterdings mit Glasdächern versehen, und alle Maßregeln, welche zur leichten Herstellung und Unterhaltung einer höhern Temperatur dienen, müssen hier mit doppelter Sorgfalt angewendet werden. Namentlich ist auf hinreichend starke Hinter- und

Seitenwände zu sehen; eben so muß das Dach der Rückseite, welches in der Regel einen Theil auch des eigentlichen Gewächshauses überdeckt, auf's Beste gegen die äußere Kälte verwahrt werden. Dieses geschieht theils durch ein warmhaltendes Eindeckungsmaterial (am besten Ziegel), theils durch Ausfütterung der Räume zwischen der innern Bekleidung und der äußern Bedeckung durch einen schlechten Wärmeleiter, als Moos, Asche rc. Doch ist hierbei Vorsicht nöthig, damit nicht durch gänzliches Entziehen der Luft das Holzwerk stocke. Ferner muß ein Warmhaus, wenn es allein steht, durchaus doppelte Thüren haben, deren erste man hinter sich schließen kann, ehe man die zweite öffnet. Soll daher der Eingang von der Giebelseite sein, so muß das Gewächshaus einen kleinen Vorbau zu diesem Zweck erhalten. Die unmittelbar zuströmende kalte Luft kann zarten Gewächsen, wenn auch der Strom nur Secunden lang dauert, nachtheilig werden. Wo möglich ist diese Rücksicht auch bei kalten Glashäusern zu nehmen.

Um die Wirkung der Sonnenstrahlen zu verstärken, bediente man sich sonst, besonders bei Warmhäusern, bisweilen der sogenannten Sonnenfänge. So nennt man eine glatte oder concave Fläche oberhalb der Dachfenster, entweder mit einer hellen Farbe angestrichen oder mit glänzendem Weißblech beschlagen, welche die einfallenden Sonnenstrahlen auf die Fensterlage niederwerfen soll. Allein diese Sonnenfänge helfen wenig und haben den Nachtheil, daß sie die Anhäufung des Schnees befördern. Deshalb ist man mit Recht davon zurückgekommen. Will man ein Tepidarium mit dem Warmhause in einem Gebäude vereinigen, so wird der Heizkanal zuerst durch die wärmere und dann durch die kältere Abtheilung geführt, wodurch sich in den meisten Fällen ein richti-

ges Verhältniß herstellen läßt. Bedient man sich der Heizung durch heißes Wasser oder durch Dämpfe, so ist dieses noch leichter, indem dann die Röhrenfahrt leicht ganz nach Verhältniß des Wärmebedarfs der einzelnen Abtheilungen des Gewächshauses eingerichtet und nach Befinden, angestellten Versuchen gemäß, verändert werden kann. Jedes Warmhaus erhält zur Aufnahme derjenigen Topfpflanzen, welche zu ihrem Gedeihen der Wärme von unten bedürfen, ein warmes Beet, in welches die Töpfe versenkt werden. Dieses ist in der Regel, und am besten, ein aus Backsteinen aufgemauerter, in der Mitte des Hauses stehender, nach hinten sich etwas erhebender Kasten, welcher zum Behuf der Erwärmung unten entweder mit Gerberlohe oder mit Dünger und dann mit einer darüber gebreiteten Lage von Sägespänen angefüllt wird. Ein solches Beet muß in der Regel jährlich zweimal, wenigstens theilweise, erneuert werden. Da dieses mit vielen Beschwerlichkeiten verbunden ist, so benutzt man statt des Düngers und der Lohe noch besser eine Unterfeuerung zur Erwärmung des Beetes, dessen Füllung dann aus einer beliebigen Masse, z. B. Sand oder Kohle, bestehen kann. Letztere ist zwar ein schlechter Wärmeleiter und verlangt deshalb mehr Unterfeuerung, ist aber zur Abhaltung des Ungeziefers, besonders der Ameisen, sehr dienlich. In Gewächshäusern, welche mit Rauchröhren geheizt werden, reicht diese Heizung selten zugleich zur Erwärmung des Warmbeetes hin. Will man daher hier keine Loh- oder Mistbeete haben, so ist meistens eine besondere Heizung dazu erforderlich. Dagegen läßt sich die Dampf- und Heißwasser-Heizung sehr leicht dazu benutzen. Für Gewächse, welche im freien Boden gehalten werden sollen, müssen im Warmhaus ausreichende Erdbeete angelegt und diese ebenfalls von unten erwärmt werden. Die Führung der Canäle

oder sonstigen Röhren zu diesem Zweck muß sich aus der Anlage des Hauses ergeben. Für Topfpflanzen, welche keine besondere Wärme von unten bedürfen, werden nach Maßgabe des Raums Gestelle errichtet. Die besten Plätze sind stets die an der Vorderwand, und die zartesten Pflanzen stellt man am besten auf ein, über dem Heizkanal angebrachtes, vielfach durchlöchertes Brett, damit sie einige Wärme von unten erhalten.

Die Treibhäuser, worin genießbare Früchte, als Weintrauben, Pfirsiche, Kirschen, Pflaumen, Feigen, Aprikosen, Ananas, Bohnen, Erdbeeren ꝛc. gezogen werden sollen, erhalten, wenn das Treiben in der kalten Jahreszeit geschehen soll, im Wesentlichen die Einrichtung der Warmhäuser. Die zu treibenden Stöcke oder Bäume werden dem Glase so nahe als möglich gebracht. Mit Vortheil hat man, besonders bei Pflaumen, transportable Treibhäuser angewendet, um Bäume, welche im freien Boden gewachsen und dadurch weit kräftiger sind als Kübelbäume, zur Treiberei zu benutzen, ohne sie zu versetzen. Der Weinstock wird am besten außerhalb des Treibhauses angepflanzt und durch die Plinthe desselben hereingezogen, so daß die Winterkälte Wurzeln und Reben nirgends berühren kann. Die Ananas, welche nahe unter dem Glase stehen muß, verlangt niedrige Häuser, wo möglich von 3 Abtheilungen, welche in verschiedenem Grade erwärmt werden können. Das Verfahren beim Treiben der verschiedenen Früchte gehört nicht hierher. Ausführliche Anleitung dazu giebt Ritter: Die künstlichen Treibereien der Früchte, Gemüse und Blumen zu ungewöhnlicher Jahreszeit. Wien, 1834. Um mancherlei Obst nur etwas früher als gewöhnlich zur Reife zu bringen, z. B. Trauben im Juli und August statt im September und Oktober, bedient man sich der sogenannten Sonnenwände.

So heißen Mauerspaliere, welche durch vorgesetzte Fenster im ersten Frühjahr in Glashäuser verwandelt werden. — Das Treiben der Blumen im Winter, namentlich der Zwiebelgewächse, größtentheils auch der Gemüse, geschieht meistens in hohen Mistbeeten oder sogenannten Prellkästen.

Warmgar sagt der Gerber vom Leder, wenn es mit warmer Lohe gar gemacht ist.

Warm thun nennt der Probirer: die Hitze im Ofen vermehren.

Warneidechse, 1) eine Eidechsengattung, so viel als Monitor Merr.; — so viel als Tejus Teguixia Cuv., Lacerta Teguixin L.

Warnglocke, bei den Mahlmühlen eine kleine Glocke, welche im Schuh des Rumpfes angebracht ist und welche, sobald dieser vom Getreide leer wird, frei wird, um klingen zu können, welches als Zeichen dient, daß wieder frisches Getreide aufgeschüttet werden muß.

Warnung, 1) die Anzeige einer drohenden Gefahr durch irgend etwas, die man, wenn man eine Handlung nicht unterläßt, läuft. — 2) Bei dem Uhrmacher, Vorrichtung in dem Schlagwerke einer Uhr, welche verhindert, daß das Schlagwerk nicht augenblicklich in Bewegung kommt, wenn die Auslösung geschehen ist, damit der Rechen erst Zeit hat, gehörig herabsinken, und der Arm desselben sich erst auf die Stufe der Staffel stützen kann, durch welche die Stunde bestimmt wird, die es eben schlagen soll. In dieser Absicht ist an der Auslösung ein kleiner Arm befindlich, welcher bis an das Anschlagrad reicht, und so lange das Werk in Ruhe ist, um den halben Umfang dieses Rades von dem Anschlagstifter entfernt ist. Sobald sich aber die Auslösung in die Höhe hebt, lehnt sich der Anschlagestift an den erwähnten kleinen Arm und das Schlagwerk wird noch eine

Zeit lang in der Bewegung aufgehalten. Wenn nun der Rechen gehörig herabgesunken ist, kann auch die Auslösung wieder herabfallen und das Schlagwerk kann sich ungehindert bewegen.

Warnungslaterne, Laterne bei Bauplätzen oder Gruben, zur Warnung Vorübergehender.

Warnungstafel, eine Tafel, auf der vor irgend etwas, z. B. Betreten eines verbotenen Weges u. dgl. gewarnt wird. Gewöhnlich ist sie an einem vier Ellen hohen Pfahl befestigt und durch ein kleines Wetterdach gegen Regen geschützt.

Warran, in der Zoologie, eine kleinere Art des Krokodils in Aegypten, von dunkler Farbe, 2 Fuß lang, frißt Krokodilseier, saugt die Milch der Kühe und Ziegen.

Warranty, im englischen Handel. Das englische und mit ihm das amerikanische Assekuranzrecht theilen die Bedingungen bei Assekuranzen ein in warranties und mere représentations (ital. semplici dimostrazioni). Erstere sind, wie der Name sagt, solche, deren Erfüllung der Versicherte garantirt, und ihr Charakter besteht darin, daß sie streng dem Buchstaben nach erfüllt werden müssen und daß ihr Nichteintritt die Assekuranz ungültig macht. Es giebt zwei Arten der warranties: express und impolied warranties. Erstere werden ausdrücklich bedungen; letztere sind diejenigen, die, auch ohne daß sie stipulirt wurden, sich nach der Natur des Contractes von selbst verstehen. Dahin gehört die Legalität des Interesses, die Seetüchtigkeit des Schiffes u. dgl. Die ausdrückliche Warranty muß in der Police stehen, wenn auch am Rande oder quer übergeschrieben. Die Warranty wird in jeder Beziehung streng genommen und buchstäblich verstanden, und eine Untersuchung hierüber, welches die Absicht der Contrahenten bei Schließung der Assekuranz gewesen sein könne, ist,

nach Entscheidungen, ausgeschlossen; dagegen wird bei der Interpretation der Warranty darauf gesehen, wie, dem Gebrauche zufolge, die Worte gewöhnlich verstanden werden. Wird die Warranty nicht, und zwar ihrem Inhalte streng gemäß erfüllt, so ist der Assekuradeur von jeder Verbindlichkeit befreit, ohne daß darauf gesehen wird, ob die Nichterfüllung der Warranty ohne Einfluß auf das Contractsverhältniß. Einmal, wenn ihre Erfüllung nach Abschluß des Contractes illegal wird, und dann, wenn die Nichterfüllung der Wirkung einer Gefahr zuzuschreiben ist, welche der Assekuradeur zu tragen hat.

Warte, 1) der Zustand, wo man auf etwas Acht hat oder Sorge für etwas trägt. 2) Ein erhabener Ort, von welchem man eine freie Aussicht hat, um etwas zu beobachten. 3) Ein Thurm, den man im Mittelalter auf Ritterborgen als letztes Replis, wenn die Burg schon eingenommen war, als eine Art Citadelle anbrachte. Die Warten hatten ihren Eingang wenigstens 30 Fuß über dem Erdboden und man mußte auf Leitern hinansteigen, um in die Warte zu kommen. Die Warte diente zugleich dem Thurmwart zur Wohnung, der von hier aus mit Trompeten- oder Hornstößen Zeichen gab, wenn Jemand Eingang in die Burg begehrte, wenn Kriegsvolk sich in der Ferne blicken ließ u. s. w. Warten wurden auch ganz einzeln, oder nur von einer schwachen Umwallungen umgeben, auf Höhen gebaut, um die Annäherung des Feindes zu Zeiten des Faustrechts zu entdecken und durch Signale den Ortschaften, besonders den Städten, zu melden. Dergleichen Warten finden sich in Skandinavien vorzüglich häufig, in Deutschland aber in verschiedenen Provinzen, hauptsächlich in Thüringen und am Harz, wo sie z. B. bei Quedlinburg das Vertheidigungs-System des Landgrabens ausmachen.

Warte, in der Ornithologie, 1) so viel als gemeine wilde Ente, Anas boscha L.; 2) so viel als Bergente, Anas marila L.; s. Vögel.

Wartegeld, Geld, welches derjenige bekommt, der, ohne dazu verbunden zu sein, auf etwas warten muß; besonders ein Gehalt, welches derjenige, der ohne sein Verschulden eine Anstellung aufgeben muß, so lange bekommt, bis ihm eine neue Anstellung angewiesen wird. In der preußischen Armee ist es gleich dem Inaktivitätsgehalt.

Warteschulen, so viel als Kleinkinderschulen.

Wartezeit, s. Zunft.

Wartfrau, so viel als Wärterin.

Wartgeld, 1) Geld, das ein Wärter für seine Bemühungen erhält; 2) so viel als Wartegeld.

Warthaus, ein kleines Haus, welches bisweilen an den Landstraßen angelegt wird, damit Reisende bei schlechtem Wetter darin einen augenblicklichen Zufluchtsort finden, oder bei großer Hitze darin ausruhen können. Gäben solche Häuser nicht zu manchen Ungebührnissen und wohl gar zur Unsicherheit Veranlassung, so wären sie zur Bequemlichkeit der Reisenden mehr zu empfehlen.

Wartschild, ein lediger, d. h. nur fingirter, nicht mit einer Figur versehener Schild oder Platz im Schilde, der dazu bestimmt ist, daß er noch eine Figur aufnehmen soll, wie er sich z. B. im kurpfälzischen Wappen befand.

Wartthurm, so viel als Warte.

Wartung, sorgfältige Aufsicht über etwas, besonders über ein Individuum, wenn dasselbe schwach und hülfsbedürftig ist, s. Kinderwartung, Krankenwartung. — Wartung der Pferde, s. Pferd. — Wartung des Rindviehes, s. Rindvieh.

Warwicksandstone, in der englischen Geognostik, nach Buckland, ein gelber Sandstein mit Phytosaurus-

und Pflanzenresten, der in Warwickshire das obere Glied (wahrscheinlich Keuper) des Newred-Sandstone bildet.

Warze, in der botanischen Terminologie, so viel als Verruca. — Warzig, so viel als Verrucosus, Verrucatus.

Warzen (Verrucae, franz. Verrues), in der Medizin, einzeln oder in Gruppen erscheinende Auswüchse der Haut von verschiedener Form, Textur und Farbe; man unterscheidet sie in solche, die nur wenig über die Hautfläche hervorragen und die natürliche Oberhaut zum Ueberzuge haben, und in solche, die sich in mannigfacher Gestaltung aus ihren Umgebungen erheben und von einer krankhaft beschaffenen, mißfarbigen, gewöhnlich in's Braunrothe schillernden Oberhaut bedeckt und umgeben sind. Die erstere Art von Warzen erscheint unter der Form von Hautauswüchsen, welche weich, beweglich und mit einem dünnen Stiele versehen sind, oder mit breiter Basis oberflächlich aufsitzen und gemeiniglich an zarten und empfindlichen Stellen der Haut, wie im Gesichte, am Halse, an der Brust, ihren Sitz haben. Die andere Art von Warzen dagegen erscheint unter der Form von Hautausschlägen, die konisch oder cylindrisch geformt, dick, hart und unbeweglich, mit Einrissen versehen oder mit Haaren bedeckt sind und tiefer aus der Haut hervorsprossen. Beide Arten von Warzen bilden sich als Aftergebilde aus der Haut hervor, wachsen bis zu einer gewissen Größe, worauf sie, ohne irgend eine weitere Veränderung zu erleiden, in dem Zustande fortbestehen, zu dem sie durch allmäliges Wachsthum gelangten, oder auch ohne von außen gegebene Veranlassung vertrocknen und abfallen. Die Ursache der Warzenbildung liegt meistens in constitutionellen Körperverhältnissen, namentlich in diskratischer Körperbeschaffenheit; denn man beobachtet sie häufig auf der Haut

skrophulöser, gichtischer, syphilitischer Personen. Die syphilitischen Warzen kommen bei beiden Geschlechtern vorzugsweise an den Geschlechtstheilen vor; nach Johnsen, welcher vaskulöse und gefäßarne Warzen dieser Art unterscheidet, scheinen unter den Frauen besonders zur Warzenbildung geneigt zu sein, deren Haut derb und deren Ausdünstung übelriechend ist; von den Männern sollen an diesen Warzen vorzüglich solche leiden, die eine lange Vorhaut haben. — Bisweilen auch bilden sich Warzen in Folge unterdrückter Ausscheidungen, wie nach unterdrückten Fußschweißen und nach unterdrückter Menstruation, nach deren Wiederherstellung sie wohl von selbst verschwinden; Braun (Schmidt's Jahrb. VII, 145) und Arnheimer (Schmidt's Jahrb. I, 319) theilen Fälle hiervon mit. — Nach Albers kann auch der Tuberkelstoff, auf die verwundete Oberhaut gebracht, die Ursache von warzenartigen, rauhen, festen, harten Erhabenheiten werden, wie aus mehreren von ihm gemachten und mitgetheilten Beobachtungen hervorgeht (Rust's Magazin, Bd. 41, Hft. 1, S. 1833; Schmidt's Jahrb. II, 162). Der Umstand, daß die Warzen ihr Dasein meistens einer allgemein.n, oft unerkannten Dyskrasie oder sonstigem Allgemeinleiden verdanken und dennoch als Produkte bestimmter Krankheitszustände erscheinen, erklärt hinreichend die Hartnäckigkeit, mit der sie jedem Versuche, sie zu entfernen, widerstehen, so wie das Wiederauftreten dieser Aftergebilde an anderen Hautstellen des Körpers, nachdem sie ihren früheren Sitz entweder von selbst verlassen haben, oder ihn zu verlassen gezwungen worden waren, sodann aber auch die Umwandlung ihrer gutartigen Beschaffenheit in eine bösartige, wenn sie oft gereizt und in ihrer Entwickelung gestört werden; denn bekanntlich verwandeln sie sich nicht selten

in Folge reizender Behandlung in bösartige Geschwüre.

Die Behandlung darf, wenn ihnen ein Allgemeinleiden zu Grunde liegt, nicht bloß rein örtlich, auf direkte Zerstörung der vorhandenen Warzen gerichtet sein, sondern muß auch durch innerliche Verabreichung passender Arzneien die Beseitigung des zum Grunde liegenden Allgemeinleidens bezwecken. Die örtliche Behandlung besteht entweder in der Abtragung der Warzen mittelst der Ligatur, mittelst des Messers oder der Scheere, oder in wiederholter Aetzung des Saftes der Herba chelidonii, Herba cicutae, des Euphorbium, des Sedum acre, oder mittelst des Liquor ammonii, Liquor cali caustici, der Tinctura cantharidum, des Butyrum antimonii, der concentrirten Mineralsäuren, des Lapis infernalis, welcher letztere sich am besten hierzu eignet; die Aetzung muß aber von der Art sein, daß nicht sowohl bloß Reizung, sondern wirkliche Ertödtung der Aftergebilde die Folge davon ist. Schmidt beobachtete, daß Warzen in Folge von Revaccination welkten und bald darauf verwelkten.

Ueber die Fortschaffung der Warzen sind die Meinungen noch sehr getheilt. Entstehen die Warzen von inneren Ursachen, so wird eine dauernde Abhülfe nur durch Hebung derselben mittelst einer inneren Kur erfolgen können. Sonst kann man, wofern die Warze nicht etwa schmerzhaft entzündet ist, äußere Mittel anwenden, deren sehr viele empfohlen worden. Am wirksamsten sind im Allgemeinen scharfe, ätzende Mittel bei vorsichtiger Anwendung: hierher gehört ätzender Salmiakgeist, womit die Warze oft befeuchtet wird; Cantharidentinctur, womit man die Warze täglich acht- bis zwölfmal bestreicht, und in der Zwischenzeit mit Cantharidenpflaster bedeckt; Spießglanzbutter, angefeuchteter Höllenstein, Scheidewasser, oder

Auflösung von 6 Gran Aetzkali in $\frac{1}{2}$ Unze Brunnenwasser, von welchen Mitteln man etwas Weniges täglich drei- bis viermal auf die Warze streicht. Hat man zuvor die Spitze der Warze mit einem scharfen Messer weggeschnitten, so werden diese Mittel um so wirksamer sein. Man sei aber ja vorsichtig in der Anwendung derselben, damit sie sich nicht weiter verbreiten und die umliegende Haut angreifen und zerfressen. Am sichersten hindert man dies, wenn man die Umgegend der Warze mit Heftpflaster bedeckt, welches nur an der Stelle der Warze eine Oeffnung hat, um dieselbe durchzulassen. Sind die Warzen sehr weich und zart, so vergehen sie zuweilen schon durch öftere Berührung mit dem Saft mancher scharfen Pflanzen, wie Wolfsmilch, Zwiebeln, Schellkraut. Man kann die Warzen auch abschneiden, indem man sie mit einer Zange faßt, in die Höhe hebt und mit einer Scheere auf einmal an der Wurzel wegschneidet. Die Wurzel berührt man dann einige Male mit Höllenstein, worauf die Warze nicht leicht wiederkehrt. Doch kann das Abschneiden, wenn es ungeschickt verrichtet wird, oder die Warzen mit einem breiten Theile festgewachsen ist, leicht Nachtheil bringen. Warzen, die etwas abstehen, kann man durch Abbinden beseitigen, indem man um dieselben nahe an der Wurzel einen stark gewichsten seidenen Faden legt, den man mittelst Knotens so fest darum zusammendreht, als es ohne großen Schmerz ertragen werden kann. Nach einigen Tagen zieht man den Faden noch fester und fährt so fort, bis der unterbundene Auswuchs abgestorben ist. Ferner lassen sich Warzen auch durch das Brennen zerstören. Hierzu faßt man die Warzen zwischen zwei Finger, hebt sie mit der Haut in die Höhe und sticht nun mit einer glühenden Nadel in den unteren Theil der Warze bis zur Wurzel, oder quer hindurch; auch wohl, wenn sie

groß ist, mehrmals an verschiedenen Orten in dieselbe, und reibt sie dann mit Cantharidensalbe, worauf sie in kurzer Zeit zu vergehen pflegt. Walch vertrieb sich Warzen, gegen welche Aetzmittel fruchtlos angewendet waren, dadurch, daß er fünf Tage nach einander Funken aus der Elektrisirmaschine hindurch schlagen ließ. Noch andere, gegen Warzen empfohlene Mittel sind folgende: Man legt etwas Hartes, z. B. eine kleine Münze, eine halbe Erbse oder dergleichen, auf die Warze und bindet es fest, bis die Warze vergangen ist. — Man hält acht Tage nach einander die Hände täglich mehrmals in warmes und reibt die Warze dabei mit einem rauhen Stück Seife. — Man bestreicht die Warze täglich mehrmals mit starker Bierhefe und läßt diese darauf trocknen, ohne sie abzuwaschen. In einigen Tagen sollen die Warzen hiervon vergehen. — Auch hat man mit gutem Erfolge das Pulver von spanischen Fliegen, mit schwarzem Pech vermischt, auf die Warze gelegt. — Desgleichen soll scharfer Weinessig, worin so viel Kochsalz aufgelöst ist, als sich auflösen läßt, und hiermit die Warzen oft befeuchtet, ein erprobtes Mittel dagegen sein. — Man wendet vielfach auch sympathetische Mittel an. Als solche werden empfohlen: 1) Man nimmt einen langen Zwirnsfaden, umbindet jede Warze besonders und zieht den Knoten zu, gräbt alsdann diesen Faden mit dem Knoten unter eine Traufe, sobald er verfault, vergehen die Warzen. 2) Man schneidet die Warze an einem Borsdorfer Apfel kreuzweis ein, drückt damit die Warze über's Kreuz zur Zeit des abnehmenden Mondes, und vergräbt ihn dann in die Erde. So wie der Apfel verfault, vergeht die Warze. 3) Man schneidet einen harten Apfel oder einen rohen Erdapfel von einander, reibt dann mit dem Innern die Warze recht derb (wo möglich, daß sie ein wenig blutet), bindet dann den

Apfel mit einem Faden zusammen und begräbt ihn unter eine Dachtraufe, oder wirft ihn in einen Fluß. So wie der Apfel verfault, vergeht die Warze (Allg. Anzeiger 1835, Nr. 141). 4) Wenn man Speck von einem Schweine nimmt, das geschlachtet worden, und der noch nicht gesalzen oder geräuchert ist, mit diesem in abnehmendem Monde die Warze geschmiert und hernach denselben in's Erdreich vergraben. Wenn er verfault, faulen die Warzen auch hinweg. 5) Wenn man jede Warze mit einer besondern Erbse anrührt in der Stunde, wenn sich der Mond entzündet und neu wird, hernach dieselben Erbsen zusammen in ein Tüchlein bindet und hinter sich zurück hinwegwirft, sollen sie alle vergehen und abfallen.

Auch bei den Thieren kennt man Warzen. Es sind sprossenartige Wucherungen der Haut. Sie kommen am hänfigsten beim Rinde und dem Pferdehengste und bei jungen Thieren überhaupt vor. Bei Hunden bemerkt man auch da, wo die äußere Haut in die Maulschleimhaut übergeht und in der innern Backenhaut selbst, eine Menge solcher warzenartigen Wucherungen, die man am leichtesten durch fleißige Pinselungen mit einem Safte aus einer concentrirten Wallnußschalenabkochung, Borax und Honig beseitigt, während die übrigen Warzen entweder durch Abbinden (mittelst gewächster seidener Fäden, oder bloßer Pferdehaare) oder Abbrennen, oder Abschneiden und nachheriges Brennen entfernt werden.

Warzen-Apfelkürbis, in der Botanik, eine Kürbissorte, s. Cucurbita Pepo L.

Warzenbeißer, eine Heuschreckenart, so viel wie Decticus verrucivorus L.

Warzenbirke, in der Botanik, so viel wie Betula verrucosa Ehrh., wahrscheinlich nur eine Form der gemeinen Birke, Betula alba L.

Warzenblatt, in der Botanik, Algengattung, so viel wie Melobesia Lamour.

Warzenblume, in der Botanik, so viel wie gemeine Sonnenwende, Heliotropium europaeum L.

Warzenbrand, in der Botanik, Staubpilzgattung, so viel wie Aecidium Pers.

Warzenbuff, in der Botanik, nach Oken, Pilzgattung, so viel als Tylostoma.

Warzenbüschelraupen, Raupen, welche über dem After und auf einigen Leibesringen behaarte schwarze Warzen haben; einige verpuppen sich zwischen Blättern, andere nicht; von ihnen kommen der Goldafter und andere, aus den Gattungen laria und liparis.

Warzen der Brust. Wir wollen diese nur von dem ärztlichen Standpunkte betrachten. Die Brustwarzen werden bei Frauen sehr leicht wund und springen auf. Dieser lästige, das Stillen zur Qual machende Zufall tritt besonders bei Erstgebärenden ein. Zur Verhütung desselben dient die schon in der Schwangerschaft mehrere Wochen vor der Niederkunft anzuwendende Benutzung solcher Mittel, welche die Haut der Warzen stärken und ein gehöriges Vortreten derselben bewirken, als da sind: a) Beschäftigungen, wobei die Arme lebhaft bewegt und angestrengt werden; b) Vrrmeidung des beständigen Einpressens der Brüste in enge Kleider; c) tägliches Waschen der Brüste mit kaltem Wasser, wobei jedoch Erkältung zu vermeiden ist; d) öfteres Reiben der Warze mit dem mit Speichel benetzten Zeigefinger, welches Mittel, so unscheinbar es ist, doch übereinstimmend von Boer und Osiander gerühmt wird und nicht unzweckmäßig abwechselnd mit den unter e) anzugebenden spirituösen Mitteln angewendet werden dürfte. e) Ein Loch durch ein Stück Weißbrod gebrannt, so daß die Brustwarze hineinpaßt, und dies öfter mit rothem Weine oder Franzbranntwein befeuchtet; statt dessen

auch wohl von Zeit zu Zeit Waschen der Warzen mit Kornbranntwein oder Rum, worin man hat Zucker zergehen lassen. f) Bei eingesunkenen Warzen zwei ausgehöhlte Muskatnüsse oder welsche Nußschalen, 4 bis 6 Wochen lang vor der Entbindung als Kapseln über den Brustwarzen getragen. g) Es wird auch gerathen, vor der Niederkunft den braunen Ueberzug, der sich oft an den Warzen findet, durch laues Wasser oder Seifenwasser zu erweichen und mit einem Kartenblatte gelind abzuschaben, nachher die unterliegende zarte Oberhaut durch Anfeuchten mit Lavendelgeist oder Branntwein zu stärken und durch Speichel weich zu erhalten. h) Dr. Strahl, welcher den Nutzen der aromatischen und spirituösen Mittel gegen die genannten Beschwerden, sowohl was Heilung, als Verhütung derselben anlangt, in Abrede stellt, empfiehlt dagegen als untrüglich und nie verlassend zur Vorbeugung folgendes:

℞. Gall. turc. Drachm. vj.
Inf. cum vin. alb. Unc. vj.
Stent per xxiv. hor. in leni digest.
D. S. Drei- bis viermal täglich umgeschlagen.

Vom sechsten Schwangerschaftsmonat ab wird ein in dies Infusum getauchtes vierfach zusammengelegtes leinenes Läppchen drei- bis viermal täglich um die Brustwarzen geschlagen. Da aber diese Mischung schwer vertilgbare Flecke in die Wäsche bringt, so thut man wohl eine Compresse überlegen zu lassen. — Der Gebrauch dieser Mittel dient auch nach der Niederkunft noch zur Verhütung des Wundwerdens, nur wende man spirituöse Mittel dann nicht mehr zu oft und anhaltend an, da sie die Milchabsonderung unterdrücken könnten; wasche auch vor Anlegung des Kindes die Warzen jedesmal sorgfältigst wieder ab und bestreiche sie mit Muttermilch, wenn man fremdartige

Substanzen darauf gebracht hatte. Bleihaltige Mittel sind am besten gar nicht anzuwenden. Viel zur Verhütung des Wundwerdens im Wochenbette trägt auch bei, die Vermeidung des zu häufigen Anlegens: wären die Mütter zu überzeugen, daß das Kind nur alle 3 bis 4 Stunden anzulegen sei, so würden wunde Brustwarzen viel seltener vorkommen. Ist die Haut einer Brustwarze schon aufgesogen, so muß ungeachtet des Schmerzes die Milch doch aus der Brust gezogen werden, weil diese sonst eitert und aufbricht. Man gebe nur furchtlos dem Kinde die ganze Warze in den Mund, da nach dem ersten Zuge der Schmerz größtentheils vorüber ist; dagegen es die Wunde sehr verschlimmert, wenn man dem Kinde die Warze wegzieht und immer wieder von Neuem anziehen läßt. Freilich ist nicht zu leugnen, daß die anzuwendenden Heilmittel das Wundsein gewöhnlich nur dann beseitigen, wenn das Stillen einige Tage ausgesetzt wird; daher die Entleerung der Brüste auch durch Näherung derselben an ein hellbrennendes Feuer oder warmen Wasserdampf versucht werden kann. Nachdem die Brust entleert ist, lege man sofort in frisches Wasser getauchte, 2 Zoll lange und breite, sechsfach zusammengelegte Leinwand auf die Brustwarze und erneuere diese alle 5 bis 10 Minuten, was in wenig Augenblicken die Hitze auszieht und die Haut abhärtet. Während dem lasse man wo möglich die Brust in 24 Stunden zweimal rein entleeren. In der Zwischenzeit kann die Stelle immer mehr verheilen, da sie hingegen bei öfterem unordentlichen Anlegen des Kindes immer wieder von Neuem aufgesogen wird. Ist die Brustwarze schon sehr wund oder eiternd und schmerzhaft, so kann man dann allerdings lindernde erweichende Mittel (deren gleich anfängliche Anwendung nur noch mehr beitragen möchte, die Haut zu erweichen und das Wund-

werden zu befördern) täglich mehrmals auf die wunde Warze aufstreichen oder auf Leinwand gestrichen auflegen, in welchem Bezuge empfohlen sind: frischer Milchrahm oder frische ungesalzene Butter, oder eine Salbe von Eigelb und Mandelöl zu gleichen Theilen unter einander gemischt, oder Hirschtalg, oder eine Pomade aus Aepfeln, gelbem Wachs und Schmalz zusammengekocht, oder Blumenblätter der weißen Lilie in Olivenöl eingeweicht, oder gepulvertes arabisches Gummi auf die feucht gehaltene Warze aufgestreut. Indeß wird man doch von allen diesen Mitteln nicht leicht Heitung erfolgen sehen, und besser als lange damit zu quacksalbern wird es immer sein, sich an einen geschickten Arzt zu wenden, der freilich auch die Hülfe nicht immer gleich bereit haben wird. Besonders häufig werden Salben mit Perubalsam von Aerzten angewandt, als z. B. Schleim von arabischem Gummi (Mucilago gummi arab.), das Gelbe von zwei Eiern, von jedem 1 Loth, Perubalsam 10 Tropfen, dies wohl untereinander geschüttelt und die Warze täglich dreimal damit bestrichen, oder: 500 Th. arab. Gummi, 32 Th. Perubalsam, 48 Th. Quittensamen, 96 Th. Milchzucker, 64 Th. Althäwurzel, Alles zusammen gepulvert und auf die Warze aufgestreut; oder:

℞. Pulv. gummi arab. Drachm. ij.
Balsam. peruv. Drachm. j.
Ol. amygd. Drachm. jß.
Aquae rosar. Unc. j.
M. ut f. linim.

Hiermit die Warze sechsmal des Tages zu bestreichen. Jedenfalls sind diese letzten Mittel heilkräftiger als die ersten, die bloß lindernd und luftabhaltend wirken. — Um bei aufgesprungenen Warzen das Ankleben derselben an dem Hemde zu verhüten, bedient man sich der Warzendeckel, welche überdies dazu dienen,

das Auflegen äußerlicher Mittel zu unterstützen. Auch mag noch der sogenannten Brusthütchen hier Erwähnung geschehen, welche man über die wunde Brustwarze zu legen empfiehlt, um das Saugen daran minder schmerzhaft zu machen; die indeß im Ganzen von wenig praktischem Nutzen zu sein scheinen. Ein solches besteht aus einer (leicht vom Drechsler zu fertigenden) Art Fingerhut aus leichtem Holze mit tellerartigem Rande und an der kegelartigen Spitze mit 4 bis 5 Löchern versehen. Es wird inwendig mit Mandelöl ausgestrichen, über die Warze gestülpt und der Kegel des Hütchens mit der äußeren Haut eines Kuhstrichs oder einem Stückchen genähter Blase, worein eine Oeffnung gemacht ist, überzogen und hieran das Kind saugen gelassen. Nach jedesmaligem Gebrauch ist das Hütchen mit seinem Ueberzuge in kaltes Wasser zu legen und dadurch zu reinigen. Im Fall eine Frau eine zu kleine und zu tief sitzende Warze hat (häufig Folge zu eng angelegter Schnürbrüste), lasse man sie durch den Mund einer erwachsenen Person oder eines im Saugen schon geübten Kindes schon einige Wochen vor der Niederkunft hervorziehen, und bediene sich hierbei, wenn es so nicht geht, des beschriebenen Brusthütchens, oder auch einer Thonpfeife, die man über die Warze stülpt und daran (täglich mehrere Male) saugen läßt, woneben es auch gut ist, wenn die Schwangere die Warze täglich einige Male mit den Fingerspitzen hervorzuziehen sucht. Empfehlenswerth ist auch folgendes Verfahren: eine schöne ebene Flasche von weißem Glase mit nicht zu engem oder zu weitem Halse, ungefähr 1 Pfund Wasser fassend, mit heißem Wasser gefüllt, dann dieses schnell mit gerade herabgehaltener Mündang auslaufen lassen, und so wie der letzte Tropfe heraus ist, die Mündung gerade um die Warze aufgesetzt, welche solchergestalt sanft gehoben und geöffnet wird. Nach

hervorgezogener Warze kann man durch Umlegen eines Ringes von Gummi elasticum, Auflegen von Nußschalen ꝛc. bewirken, daß sie sich nicht wieder zurückbleibt.

Die Homöopathie wendet gegen Wundheit der Brustwarzen, wenn sie bloß von zu scharfem Zuge des Kindes herrührt, Waschungen mit Arnica (vier Tropfen Tinktur auf vier Eßlöffel Wasser und Weingeist) zwei Tage lang täglich dreimal wiederholt, an. Folgt in drei bis vier Tagen nach der letzten Waschung keine Besserung, so ist die Wundheit Folge eines innern Leidens, gegen welches dann Waschungen mit Chamillen-Tinktur auf Art der Arnica oder mit Chamillenthee (unter der Vorsicht des jedesmaligen Abwaschens der Brust vor Anlegung des Kindes), nebst vorgängigem, einmaligem innerlichen Gebrauch von zwei Streuk. der 30sten Chamillenverdünnung, sich meist hülfreich erweisen. Wäre Chamille schon vorher in Thee ꝛc. gebraucht worden, so gebe man zwei Streuk. Pulsatille 30. Leisten obige Mittel nach drei oder vier Tagen nichts, so ist ihre Wiederholung (welche bei Zeichen von Besserung oder von Verschlimmerung nach vorgängiger Besserung alle vier bis sechs Tage anzurathen ist) meistentheils unnütz, ja schädlich. Man gebe nun zwei Streuk. der 30sten Verdünnung des Schwefels zu vierzehntägiger Wirkungsdauer, welche meist radikale Hülfe schaffen. That der Schwefel gut, so kann man diese Gabe nach vierzehn Tagen wiederholen: im Gegentheile reiche man Calcar. carbon. zwei Streuk. der 30sten Verdünnung und warte deren Wirkung ebenfalls vierzehn Tage ab, worauf ein noch etwa bleibender Rest von Wundheit, oder Schrunden, oder Feuchten und Blutaussiepern der Warzen am sichersten durch Lycopod. 30. eine Streuk. vollends gehoben werden. Uebrigens bedient sich auch die Ho-

möopathie der oben angegebenen Vorbauungs- und mechanischen Hülfsmittel: des Waschens mit Rum während der Schwangerschaft und zu Anfang des Stillens, des künstlichen Herausziehens der Warzen, der Brusthütchen von Holz oder Gummi ꝛc.

Warzendotter, in der Zoologie, unter den Mollusken die Nerita mamilla, eine Art aus der Gattung der Schwimmschnecke, von sehr schöner weißer Farbe.

Warzenegel, entweder Hirudo muricata L. oder Albione muricata, oder auch pontobdella Lam., phormio Goldf., Gattung aus der Familie der Nacktwürmer, der Leib ist walzig, verlängert, warzig, oder stachelig höckerig, Mund und Schwanz scheibenartig. Art: der stachelige Warzenegel (pontobdella muricata, hirudo muricata), mit 60 Warzenringen, jeder mit 10 Warzen; er saugt sich fest an Fische an.

Warzenesche, s. Esche, Traxinus verrucosa.

Warzenflechte, eine Flechtengattung unter dem botanischen Namen verrucaria. Sie gehört zur natürlichen Familie der Lichenen, Ordnung Idiothalami, und zeichnet sich durch krustenförmig-knorpliges, häutiges, schorfartiges, einförmiges, ausgebreitetes Laub mit anders gefärbten, meist schwarzen, rundlichen, keglichen oder halbkugelförmigen Apothekien aus. Man findet sie auf Baumrinden, Steinen, alten Mauern u. s. w.

Warzenförmiger Fortsatz, s. Schläfeknochen ꝛc.

Warzenfresser, s. Heuschrecke.

Warzengewebe, s. Haut.

Warzengorgone, eine Polypengattung, so viel als Eunicea Lamx.

Warzengrampe, nach Oken, eine Pflanzengattung Visnea aus der natürlichen Familie der Onagren, zu den abweichenden Formen und zur dritten Ord-

nung der Dodecandria des Linné'schen Systems gehörig.

Warzenkäfer, in der Zoologie, 1) malachius, nach Fabricius Gattung der Weichdeckkäfer, gebildet aus Arten der Gattung melyris, wo der schmale Leib gleich breit ist und sich zwei Paar zurückziehbare Wärzchen (am Halsschild und an der Wurzel des Hinterleibes) finden. Art: malachius aeneus, grünglänzend, die Flügeldecken mit rothem, breiten Rande; man findet ihn häufig auf Gras und Blumen. 2) So viel wie Weichkäfer.

Warzenkrankheit, ein Krankheitszustand, bei dem der ganze Körper mit Warzen bedeckt ist und entweder braun, schwärzlich oder roth aussieht; in Leipzig wird unter dem Namen des Warzenschusters die Haut eines Schuhmachers aufbewahrt, welche über und über mit Warzen bedeckt ist.

Warzenkraut, in der Botanik, 1) so viel wie Heliotropium europaeum; 2) so viel wie Calendula officinalis; 3) so viel wie Chelidonium majus; 4) so viel wie Ledum palustre.

Warzenkrebs, in der Chirurgie, die Hervorbildung einer Krebsgeschwulst auf der Oberfläche des Körpers in Gestalt einer Warze, eines kleinen rundlichen Auswuchses und die gewöhnliche Entstehungsweise des Hautkrebses. Dem Wesen nach ist diese Erscheinung von der Art der Entwickelung anderer größerer Krebsgeschwülste nicht verschieden. S. Krebs.

Warzenkürbis, s. Kürbis und Cucurbita Pepo L.

Warzenmaus, Akodon Act. Academ. Caes., Gattung der Rosores Cuv., der Ordnung der Nagmäuse und der Zunft der Wühlmäuse nach Oken. Charakter: Backenzähne allenthalben 3, mit Schmelzfalten und scharfen Zacken. Der erste obere ist der größte und hat zwei Seitenfalten, in der Mitte sechs scharfe Zacken und eine Längsfalte, welche sie in zwei

Reihen theilt, die ersten Zacken sind kleiner und mehr abgerundet. Der zweite Zahn hat eine Seitenfalte, eine Längsfalte und vier Zacken, der dritte hat nur eine unvollkommene Seitenfalte und drei Zacken, ohne Längsfalte. In der untern Lade hat der erste Zahn sieben Zacken, der zweite sechs und der dritte drei. Körperbau, Füße und Zehen wie bei den Mäusen; der Schwanz ist geringelt, schuppig und fein behaart. Einzige Art: **Acodon boliviense.** Der Körper ist stark behaart, dunkler als bei der Hausmaus; lange schwarze Haare stehen über den kürzern gelbgrau gefärbten Schnurrhaaren. Die Fußsohlen sind schwarz; die Ohren stark behaart, nur drei Linien lang und von den langen Backenhaaren ganz bedeckt. Schwanz oben schwarz, unten grau. Körperlänge 1 Zoll 10 Linien, Schwanzlänge 1 Zoll 2 Linien. Sie bewohnt die Hochebenen von Peru in Höhen von 14,000 Fuß, beim Dorfe Pichu-Pichum.

Warzenpfirsiche, eine Pfirsichensorte, auch Venusbrust genannt.

Warzenpilz, eine Pilzgattung, so viel als **Telephora Ehrh.**

Warzenpilze, eine Pilzfamilie, so viel als **Tubercularii Fries.**

Warzenpolyp, eine Polypengattung, so viel als **Palythoa Lam.**

Warzenqualle, eine Akalephengattung, so viel als **Cephea Péron.**

Warzenrahle, nach Oken, eine Flechtengattung, so viel als **Verrucaria L.**

Warzenreisch, nach Oken, eine Pilzgattung, so viel als Thelephora.

Warzenring, im Mühlenbau, s. Mühle.

Warzenscheide (Mollusk.), so viel als **Cynthia papillata Savign.**

Warzenschlange, **Acrochordus Hornstedt**, Gat-

tung der Ophidii Serpentes Cuv., der Ordnung der Schlangen und der Zunft der Schuppenschlangen nach Oken. Charakter: Sie haben kleine Schuppen, wie Warzen, auf dem Leib und auf dem Kopf. Einzige Art: Acrochordus japanicus Lacèp., gemeine Warzenschlange, Oular Caron, auf Java. Sie wird über 8 Fuß lang und armsdick, der Schwanz einen Fuß lang; Färbung schwarz, unten weißlich und schwarz gefleckt; die warzigen Schuppen mit drei Kielen. Sie lebt in den Pfefferpflanzungen auf Java, wo sie gegessen wird. Man streitet sich noch darüber, ob sie Giftzähne habe oder nicht. Da sie aber lebendige Junge hervorbringt, so könnte man sie für giftig halten. Sie soll von Früchten leben, was sehr sonderbar wäre.

Warzenschnecke, eine Schneckengattung, so viel als Onchidium Buchan.

Warzenschneller, in der Botanik, eine Bauchpilzgattung, so viel als Thelebolus Tode.

Warzenschwein, eine Schweinegattung, so viel als Phacochoerus Desm.

Warzenspillbaum, in der Botanik, so viel als Evonymus verrucosus L.

Warzensteine (mammae lapideae, scutellae orbiculares), 1) so viel wie Echiniten; 2) einzelne Warzen der Echiniten, finden sich in Kalk, Kreide, Feuerstein nicht selten.

Warzenwinkel, in der Anatomie, s. Scheitel.

Warzgeschwür (ulcus ficosum), findet sich am behaarten Kopfe, am Rücken, in der Achselhöhle, Leistengegend, ist in der Mitte höher als am Rande.

Was, das sächliche Geschlecht des fragenden und (statt welches) beziehenden Fürwortes von Wer.

Wasaorden, Orden von Gustav III., König von Schweden, zur Beförderung des Handels, der Fabriken und der Gewerbe, am 26. Mai 1772, als

dem Tage seiner Krönung, gestiftet, und so benannt, theils weil das schwedische Wort Wasa eine Garbe bedeutet, theils weil Wasa der Familienname des alten Geschlechtes ist, aus welchem König Gustav I. stammte und welches eine Garbe im Wappen hatte. Der Wasaorden besteht aus drei Klassen, Großkreuzen, Kommandeuren und Rittern. Von der ersten dürfen nur sechs, von der zweiten nur acht sein, wobei jedoch Ausländer nicht mitgerechnet werden. Die Zahl der Ritter soll nur funfzig sein, wird jedoch oft überschritten. Das Ordenszeichen, durchaus von Gold und auf beiden Seiten sich gleich, ist ein Oval, in dessen Mitte eine mit Band umbundene Garbe freistehend befindlich ist, welche die auf dunkelrothem Emaillegrund liegenden Worte: Gustav den tredje instintare MDCCLXXII. umgeben. Die Großkreuze tragen es an einem blaßgrünen Bande von der Rechten zur Linken und auf der linken Brust einen silbernen achtstrahligen Stern mit der goldenen gekrönten Garbe in der Mitte und vier Nesselblättern in den Winkeln des Sterns. Denselben Stern tragen die Kommandeurs, das Ordenszeichen aber um den Hals, wo es auch die Ritter, doch ohne Stern, tragen. Bei feierlichen Gelegenheiten tragen die beiden ersten Klassen eine besondere Ordenskleidung von grünem, Sammet nebst einem solchen Mantel mit weißem Atlas gefüttert. Zugleich trägt die erste Klasse eine goldene Ordenskette, deren Glieder aus Garben der schwedischen und holsteinischen Wappen und Symbolen des Handels, der Künste und des Ackerbaues bestehen.

Waschamber, eine Art Bernstein, welcher an der Küste Englands ausgeworfen.

Waschbär (procyon Illig.), Gattung der reißenden (bärenartigen) Thiere, das Ansehen ist bärenartig, die Sohle ist beim Stehen und beim Gehen über der

Erde, oben und unten sind sechs Vorder- und Backenzähne, Schwanz lang, Schnauze kurz und spitzig; ist ein nächtliches Thier, klettert geschickt. Eine Art Waschbär (Raton, Racoon, procyon Lotor, ursus Lotor) ist graubraun, mit weißer Schnauze, braunem Augenstrich, braun und weiß geringeltem Schwanz; frißt Fische, Insekten, Würmer, auch Obst, kleine Vögel, taucht aber alles vorher ins Wasser und wäscht es; stammt aus Nordamerika, läßt sich leicht zähmen, hat wohlschmeckendes Fleisch. Der Krabbenfresser (procyron cancivorus), hellaschgraubraun, aus Südamerika.

Waschbank, 1) ein Gerüst, ähnlich einem Flosse, welches an dem Flusse eines Ufers errichtet, auch wohl mit einem leichten Dache bedeckt ist, damit Färber, Gerber und andere Handwerker daselbst ihre Waaren bequem ausspülen können. 2) In der Wollkammer, ein Gerüst, bestehend aus einer starken Bank, auf welcher zwei Säulen errichtet sind, die durch ein Querholz verbunden werden. Auf der Bank steht die Wanne, in welcher die Wolle gewaschen wird. Auf der innern Seite jeder Säule ist ein eiserner Haken angebracht, wovon der eine durch die Säule hindurchgeht und mit einem Kreuze herumgedreht werden kann. Zwischen diesen Haken wird die gewaschene Wolle ausgespannt und ausgerungen. Eine ähnliche Waschbank haben auch die Zeugmacher beim Waschen des wollenen Garnes.

Waschbecken, ein flaches, rundes oder länglich rundes Gefäß von Holz, Töpfergut, Porzellan, Zinn, Kupfer- oder Silberblech, um darin das Wasser in Bereitschaft zu halten, womit man sich das Gesicht und die Hände wäscht. — 2) In der Zoologie, eine Riesenmuschel, genannt Tridacna gigas Lam.

Waschbesen, im Hüttenwesen, ein Büschel Tannen-

reisholz, womit der Erzschlich auf dem Waschheerde hin und her gestrichen wird.

Waschblau, 1) so viel wie blaue Stärke und Neublau; 2) flüssige Waschtinctur, eine Auflösung des Indigos in Schwefelsäure, wobei die überflüssige Säure durch Zusatz von etwas Kreide gesättigt wird; wird ebenfalls zum Bläuen der Wäsche, zum Färben des Leders, auch zum Kattundruck benutzt.

Waschblase, so viel wie Ofenblase.

Waschbottigamalgam, in der Chemie, s. Kupferlegirung.

Waschbühne, im Hüttenwesen, eine Art Tisch auf welchen das gepochte Erz geschüttet wird, das von dem Setzer durch ein Sieb gesetzt wird.

Waschbütte, bei den Vitriolsiedern, ein hölzernes Faß, in welches der von der Satzlauge gebliebene Schlamm geschlagen wird; 2) ein hölzernes Gefäß, in welchem Leinenzeug u. dgl. gewaschen wird.

Waschbrett, in der Buchdruckerei, das Brett, auf welches die abgedruckte Form gelegt wird, wenn man sie mit der Waschbürste von der Farbe reinigen will.

Wascheisen, so viel wie Godeleisen.

Waschen, im Allgemeinen mit Hülfe des Wassers aus Stoffen die Unreinigkeiten die fremden Bestandtheile entfernen. Meist sind diese Unreinigkeiten fettiger und schleimiger Art mit darin festgesetztem Staube ꝛc., und die Beseitigung dieser Art Unreinigkeiten ist es auch hauptsächlich, welche durch das gewöhnliche Waschen bezweckt wird. Unreinigkeiten anderer Art weichen oft dem gewöhnlichen Waschen nicht, erfordern vielmehr die Anwendung von der Natur des Fleckes besonders angepaßten Mitteln, worüber später das Ausführlichere mitgetheilt wird.

I. Waschen der gewöhnlichen Wäsche. Die Hauptmaterialien zum Waschen der gewöhnlichen Wäsche, wozu man alle weißen baumwollenen und

linnenen Kleidungsstücke, Handtücher, Wischtücher, Tisch- und Bettzeug, doch auch wohl manches Farbige und Wollene rechnet, sind folgende: a) Wasser, am besten Regenwasser, demnächst Flußwasser; jedenfalls ein weiches Wasser, weil hartes Wasser die Seife zersetzt, die sich dann in den Zeugen festsetzt. Man wendet das Wasser mehr oder weniger warm an. b) Seife. c) Lauge. Zu der häuslichen Wäsche wendet man in der Regel bloß Aschenlauge an. Sie gehört nothwendig zur groben Wäsche, besonders wenn solche stark beschmutzt ist, ist aber bei feiner Wäsche, so wie bei wollenen und farbigen Sachen nicht anwendbar, die man bloß mit Seife (wollene und farbige, wo sie nicht ächt gefärbt sind, selbst nur wenig mit Seife) und Wasser zu behandeln hat, da solche von der Lauge leiden. Es ist daher nothwendig vor dem Waschen die Wäsche sorgfältig zu sondern, um jeder den gehörigen Grad von Seife und Lauge zu geben; damit nicht, wenn das Gröbere und Schmutzigere mit dem Feineren und weniger Beschmutzten zusammenkommt, das Letztere Schaden leide oder Ersteres unrein bleibe. Die Aschenlauge kann man durch Kalk noch eingreifender machen, doch ist dieses selbst beim gröbsten Zeuge nicht zu empfehlen, da das Zeug dadurch zu stark angegriffen wird. Auch Pottaschenlauge ist, wenn ihre Einwirkung nicht sehr gemäßigt wird, zu stark eingreifend; doch dürfte es immer möglich sein, ihre Verdünnung so zu treffen, daß sie nicht stärker als gewöhnliche Aschenlauge wirkt. Asche von Torf oder Steinkohlen, oder Holzasche, die mit solcher Asche vermengt ist, ist untauglich. Man muß auch, um gute Laugenasche zu erhalten, vermeiden, Aepfel- und Zwiebelschalen, Abgang von Gemüsen und verfaulte Kräuter in das Feuer zu werfen. Desgleichen kann die Asche, die beim Essenkehren auf den Herd fiel, nicht dazu gebraucht wer-

den, weil sie mit Ruß verunreinigt ist, der die Wäsche beschmutzen würde. Zur Lauge gut taugliche Asche muß leicht und von gleichmäßiger weißlich grauer Farbe sein. In großen Städten, wo der Raum sparsam ist, findet man in Privathäusern selten ein besonderes Behältniß zum Waschen und man muß sich daher eines andern Waschhauses miethsweise bedienen oder das Geschäft in der Küche vornehmen. Diese muß für solchen Zweck geräumig genug sein und außer dem zum Kochen bestimmten Platze auf dem Herde noch einen eingemauerten Kessel haben; denn wenn der Waschkessel bloß über dem Casserolloche oder gar auf einem Dreifuße stehen soll, so kostet es sehr viel Feuerung, auch kann man nicht leicht einen sehr großen Kessel auf diese Weise aufstellen, und muß daher bloß kleine Wäschen und diese desto öfter anstellen. Jedenfalls ist ein besonderes Waschhaus mit eingemauertem Kessel etwas sehr Bequemes. (Ueber die Anlnge eines solchen s. d. Art. Waschhaus.) — Es trägt viel zur guten Erhaltung der Wäsche bei, wenn man sie nicht allzu schmutzig werden und besonders sie nicht lange mit dem Schmutz liegen läßt. Hundert Pfund reine Wäsche wiegen, nachdem sie gebraucht und beschmutzt worden ist, ungefähr 105 Pfund, welcher Zuwachs von Unreinigkeiten herrührt, die allmälig in Verderbniß gerathen und die Verderbniß der Wäsche selbst befördern. In manchen Häusern bleibt die schmutzige Wäsche in einem Winkel liegen. Dieses ist aber keineswegs zu empfehlen, besonders wenn man nur alle Viertel- oder gar alle halbe Jahre eine große Wäsche anstellt; da die Wäsche hierbei leicht verstockt oder doch viel leichter mürbe wird, als die stets sorgfältig gehaltene Wäsche. Am besten ist immmer, die Wäsche in dem Maße, wie sie abgelegt worden, in kaltem oder lauem Flußwasser einmal auszuwaschen, jedoch ohne vieles

Reiben, und sie dann wieder gehörig zu trocknen; wonach man sie dann gefahrlos bis zu der großen Wäsche in einen Koffer stecken kann, sofern nur dieser an einem trockenen Orte steht. Immer wird zu diesem Geschäft der Montag der passendste Tag in der Woche sein, da Sonntag immer die meiste schmutzige Wäsche bei Seite gelegt wird; es müßte denn eben regnen und kein luftiger Boden im Hause sein, um die Wäsche wieder gehörig trocknen zu können. Kann oder will man sich indeß auf dieses vorläufige Auswaschen nicht einlassen, so muß man wenigstens die schmutzige Wäsche nicht hinlegen, weil sie sonst zu leicht verstockt oder von Mäusen angefressen wird, sondern sie auf einer luftigen Bodenkammer auf gezogenen Seilen aufhängen und zwar nicht allzuviel auf einen Haufen. Es ist sogar zweckmäßig, wenn das Waschen allzu lange verschoben wird, sie etwa alle Monate einmal umzuhängen, damit die Stücke, die unten befindlich sind, auch ihrerseits von der Luft berührt werden. Je trockner die Wäsche hängt, desto besser ist es. Gut ist es, Mäuse und Ratten von diesen Kammern fern zu halten, da diese, wenn sie nichts Anderes finden, allenfalls auch die schmutzige Wäsche auf den Seilen aufsuchen, doch bei weitem weniger, als auf der Erde. Bei Regenwetter sind die Fenster der Kammer zu schließen, da der Schmutz der Wäsche die Feuchtigkeit stark anzieht. Die feine Wäsche, die wegen ihres zarten Gewebes dem Verderben mehr ausgesetzt ist, muß, von der gröbern abgesondert, in einem trocknen Kasten oder Korbe, vor dem Staube geschützt, aufbewahrt werden. Es ist nicht räthlich, diese lange mit dem Schmutze liegen zu lassen, da sie gar zu leicht davon mürbe wird und überdies so sehr vergilbt, daß man ihr nur durch Bleichen ihre vorige schöne Weiße wieder geben kann. Sehr ordentliche Hausfrauen pflegen ihre schmutzige

Wäsche gleich beim Hinhängen auf die Seile zu sondern, und Tischwäsche, Hemden, Bettwäsche, Handtücher zc. in besondern Haufen aufzuhängen, was allerdings empfehlenswerth ist und das nachherige Aussondern vor dem Anstellen der Wäsche selbst erspart, was jedenfalls doch nöthig ist, um den Eintrag in das Waschbuch bewerkstelligen zu können. Finden sich besonders stark beschmutzte Stücke, so muß man diese bei Seite legen, um sie entweder recht einzuseifen oder in stärkere Lauge zu bringen, als die weniger unreinen Stücke dieser Art. Auch Wein-, Tinten-, Obstflecke zc. müssen vor der Wäsche ausgetilgt werden; doch thut man wohl, dieses vielmehr gleich, nachdem der Fleck gemacht ist, vorzunehmen; denn je frischer er ist, desto leichter geht er heraus. Es ist gut, das Sortiren der Wäsche, wenn es nicht gleich beim Ablegen derselben geschehen ist, doch einen Tag früher, als es behufs des Waschens nöthig ist, vorzunehmen, damit man Zeit habe, das etwa übersehene Schadhafte noch auszubessern. Die Hauptausbesserung ist jedoch nie so lange aufzuschieben; vielmehr muß man diejenige schmutzige Wäsche, die man bei Seite legt, allemal erst untersuchen und die schadhafte in einen dazu bestimmten Korb oder Kasten legen, um sie bei Gelegenheit selbst auszubessern oder ausbessern zu lassen. Das gar zu Schmutzige bessert man nach der Wäsche aus, und zwar am besten vor dem Rollen. Ist das ganze Waschen, von dessen näherer Ausführung wir gleich sprechen werden, vorüber und Alles wieder in gehörigem Stande, so ist nun auch ferner darauf Obacht zu nehmen, daß die Wäsche nicht feucht in die Schränke oder Kisten gelegt werde; vielmehr ist die bloß gerollte, welche nicht ganz trocken ist, noch mit einem heißen Eisen zu plätten, oder doch wenigstens in einem trocknen, im Sommer luftigen, im Winter erwärmten Zimmer einen Tag liegen zu las-

sen. Versäumt man dieses, so nimmt die Wäsche leicht einen moderigen Geruch an und wird auch weit eher mürbe. Die ganz trockne Wäsche aber kann man unbesorgt dicht zusammengepackt in die Schränke oder Kisten, die man am besten in das zweite Stock auf die Mittagsseite stellt, legen; es ist sogar gut, sie so zu verwahren, daß Luft und Staub keinen Zutritt dazu finden. Das zuletzt Gewaschene ist unten, das im Schranke noch Vorräthige oben darauf zu legen, damit nicht einzelne Stücke der Wäsche zu schnell verbraucht werden, während andere Jahre lang unbenutzt liegen bleiben. — Die Verfahrungsart bei dem Waschen selbst ist an verschiedenen Orten ziemlich verschieden, indeß fallen die Resultate ziemlich gleich aus, wofern nur die wesentlichen Punkte überall gehörig in Obacht genommen werden, d. h. eine dem Grade der Grobheit und Schmutzigkeit der Wäsche angemessene Einwirkung von Seife und Lauge, mit Zuziehung erwärmten weichen Wassers, und ein hinreichend starkes Ausreiben (besser als das an manchen Orten übliche Klopfen, wodurch die Wäsche viel mehr leidet). Wir wollen hier einige der zweckmäßigsten und bei uns üblichsten Methoden folgen lassen und dann einige Abänderungen kurz erwähnen.

A. Gewöhnliche Waschmethoden. Vor dem Anstellen einer großen Wäsche ist in jedem Falle das Waschhaus, wenn es nicht schon vorher rein war, zu reinigen und zu lüften, und zu untersuchen, ob Kessel, Feuerrost ꝛc. in gehörigem Stande, und der Zug nicht durch Ruß verstopft oder verengt ist, weil man sonst weit mehr Holz braucht. Man muß nachsehen, ob die Gefäße noch im Stande sind, und vorräthiges Wasser herbeischaffen, wenn der Brunnen nicht ganz in der Nähe ist, oder das Wasser in das Waschhaus selbst einläuft. Die Wäsche muß, wie schon oben bemerkt, sorgfältig ausgesucht, gezählt und die einzel-

nen Stücke von der Hausfrau in das Waschbuch eingeschrieben sein. Nun schreitet man zum Einweichen, was in einem großen Kübel geschieht. Die Strümpfe, die am schwierigsten zu reinigen sind, legt man ganz unten hin, dann die Küchenhandtücher, über diese die Hemden und sonstige gewöhnliche Leibwäsche, dann die Handtücher, das Bettzeug und endlich das Tischzeug. Ueber dies Alles gießt man eine ganz schwache Lauge, entweder kalt oder ein wenig lauwarm, und läßt das Ganze bis zum Anfange der Wäsche stehen. Gewöhnlich fängt man sehr früh am Tage, meist bald nach Mitternacht, zu waschen an und weicht den Nachmittag vorher ein. Die feine Wäsche weicht man in einem andern Gefäße und zwar nicht mit Lauge, sondern mit Wasser, ein. Beim Waschen selbst wird nun zuerst das Feine, dann die farbigen und wollenen Sachen vorgenommen, weil diese alle nicht mit Lauge behandelt werden dürfen, indem sonst die Farbe von jenen leidet, diese zu sehr zusammenschrumpfen und dicht werden. Nachdem man die feine Wäsche zuerst in dem Wasser, in dem sie geweicht wurde, gewaschen, bringt man sie in das Waschfaß und wäscht sie ein Mal mit lauwarmem Wasser und Seife, dann mit heißem Wasser und Seife rein, jedoch mit der Vorsicht, Spitzen, Stickereien und feinen Mull nicht zu reiben, sondern nur anzuseifen und durch die Hand zu pressen, weil sie gar zu leicht zerreißen. Während dieses Waschens kocht man in einem Topfe oder andern Kessel etwas Seifenlauge, d. h. abgeschabte Seife in Wasser gekocht und aufgelöst, wozu man die Ecken der zum Trocknen geschnittenen viereckigen Stücke Seife abschaben und aufheben kann. Hat man nun die feine Wäsche zum zweiten Male aus dem heißen Wasser herausgewaschen, wobei man sorgfältig alles Einzelne durchsehen muß, damit keine Flecken darin bleiben, so thut man sie in das Brüh-

faß, gießt die heiße Seifenlauge darüber, deckt das Faß mit dem Deckel zu und läßt es einstweilen stehen, um unterdeß die farbigen oder wollenen Sachen vorzunehmen, mit denen man auf gleiche Weise verfährt, nur daß man sie nicht brüht und auch die farbigen Sachen, wenn man nicht vollkommen von der Aechtheit der Farben überzeugt ist, nur mit lauwarmem Wasser, nicht mit heißem behandelt und sich selbst nur weniger Seife dabei bedient, sie müßten denn zu schmutzig sein, um dies zu gestatten. Hierauf nimmt man die gebrühte feine Wäsche wieder heraus, die nun bis zum Ausspülen fertig ist. Hat man Wasser und den Trockenplatz in der Nähe, so kann man das Ausspülen und Aufhängen gleich vornehmen, wenn nämlich außer den Wäscherinnen noch eine Person vorhanden ist, die dies verrichten kann, denn außerdem thut man besser, sie stehen zu lassen, bis Alles fertig ist, weil sonst das Feuer unter dem Waschkessel während der Zeit unnöthiger Weise brennt; doch muß man diese Wäsche in einem, mit einem Tuch ausgelegten, Korbe bei Seite setzen und mit einem nassen Tuche zudecken, theils damit weder Rauch noch Staub daran komme, theils damit nicht einzelne, der Luft ausgesetzte Stellen trocknen, ehe das Seifenwasser ausgespült ist und somit gelbe Flecken entstehen. Von der in Lauge eingeweichten Wäsche nimmt man nun zuerst das oben liegende Tischzeug vor, das man, nachdem man es aus der kalten Lauge herausgewaschen, zuerst mit lauwarmem Wasser und Seife, dann mit schwacher heißer Lauge und Seife wäscht und endlich mit stärkerer heißer Lauge in dem Brühfasse brüht, wie es oben bei der feinen Wäsche beschrieben worden, nur daß man bei jener bloß Seifenlauge, hier aller Aschenlauge nimmt. Während nun das Tischzeug in dem zugedeckten Brühfasse stehen bleibt, nimmt man das gleich darunter liegende

Bettzeug vor, mit dem man auf gleiche Weise verfährt, und wenn es bis zum Brühen fertig ist, so wäscht man das Tischzeug aus dem Brühfaß heraus, um es dann gleichfalls wie die feine Wäsche bis zum Ausspülen bei Seite zu legen und jenes fertig gewaschene Bettzeug in das Brühfaß zu bringen, das abermals darin stehen bleibt, bis wieder ein Stoß Wäsche fertig ist. Auf gleiche Weise fährt man fort, bis der ganze Kübel leer ist. Noch vortheilhafter als das hier eben angegebene Verfahren ist es, die Wäsche den Nachmittag vorher Stück für Stück mit lauwarmer, ganz dünner Lauge, die feine mit Wasser anzufeuchten, einzuseifen und so mit der Seife bis zum Waschen liegen zu lassen, wo dann der Schmutz sehr losgeweicht ist und die Wäsche in äußerst kurzer Zeit und ohne Anstrengung rein und weiß wird. Beim Waschen wird verfahren, wie weiter oben angegeben ist, nur daß man, da die Wäsche nicht im Wasser liegt, gleich zuerst heißes Wasser darauf gießt, sie dann noch einmal mit heißem Wasser und Seife durchwäscht und dann in's Brühfaß bringt. Bei weitem weniger zu empfehlen ist die an einigen Orten gebräuchliche Art, die Wäsche nicht einzuweichen und nach dem ersten Durchwaschen mit lauem Wasser und Seife sie wieder einzuseifen und in dem Kessel zu kochen, aus dem man sie, nachdem sie eine Zeit lang gekocht hat, herausnimmt, um sie wieder zu waschen und dann abermals zu kochen. Noch an anderen Orten wird ganz wie bei dem erst angegebenen Verfahren zu Werke gegangen; aber statt des Brühens in dem Brühfasse die Wäsche zuletzt ein Mal in dem Kessel gekocht, was jedoch auch nicht eben zu empfehlen ist, da bei dem Kochen im Kessel die Wäsche gar oft Schaden leidet. Wird Alles in einem Tage fertig und man erwartet gutes Wetter am andern Tage, so läßt man die ganze Wäsche während der Nacht in den Körben

stehen, das zuletzt Gewaschene auch wohl im Brühfaß; man muß jedoch am andern Tage sehr früh wieder anfangen lassen, damit man bald mit Ausspülen fertig werde und die Wäsche noch in den Morgenstunden zum Trocknen ausgebreitet oder aufgehangen sei. Währt aber die Wäsche mehrere Tage, so ist es besser, das Ausspülen und Trocknen gleich vorzunehmen, so wie etwas fertig ist, weil die Wäsche nicht mehrere Tage mit der Seife stehen bleiben darf, wenn sie nicht vergelben soll. In jedem Tage thut man bei so vieler Wäsche wohl, so viel Waschweiber zu nehmen, als der Raum im Waschhause und die Größe des Kessels gestattet, indeß eine von den Mägden des Hauses das Ausspülen und Aufhängen verrichten kann, wenn sie nicht selbst waschen hilft. Das Ausspülen selbst wird am besten in einem recht hellen Bache vorgenommen; wo man aber diesen nicht in der Nähe hat, und es im Hause vornehmen muß, sorge man wenigstens dafür, wieder frisches Wasser zu nehmen, sobald erst viel Seife darauf herumschwimmt. Es ist auch nicht genug, die Wäsche bloß hineinzuwerfen und wieder auszudrücken, sondern man muß jedes Stück ganz auseinander nehmen und wiederholt eintauchen, auch wohl in dem Wasser hin und her schwenken, damit alle Seife in diesem zurückbleibe. Rein gewaschene und gehörig ausgespülte Wäsche bedarf nun weiter nichts, als in der Sonne, wo möglich auf reinem Rasen, zum Trocknen ausgebreitet oder wenigstens, wenn man dies nicht haben kann, auf ausgespannten Seilen aufgehangen zu werden. In manchen Gegenden indeß, besonders in großen Städten, pflegt man sie noch zu blauen, was sie zwar nicht weißer macht, ihr aber doch ein gefälliges Ansehn giebt und ihr auf keine Weise schadet, wenn man nur Lackmus und Indigo dazu nimmt, und auch dies nur in so geringer Quantität, daß das Wasser nur ein we-

nig gefärbt erscheint. Von dem Berlinerblau hingegen verliert die Wäsche nach und nach ihre natürliche Weiße und bekommt endlich einen grauen Grund, der nur durch wiederholtes Bleichen wieder zu vertilgen ist. Es sei nun Lackmus oder Indigo, dessen man sich bedient, so wickle man ihn in Leinwand, die man fest zubindet, damit keine Stückchen in's Wasser kommen und Flecken veranlassen, und bewege nun dieses Bündelchen in einem Kübel Wasser hin und her, bis dasselbe sich bläulich färbt, worauf man es noch ein wenig bewegen muß, damit die blaue Farbe sich überall hin gleich vertheile, und dann die im Voraus schon ausgespülte Wäsche nochmals in dieses Wasser wirft und wieder ausringt. Auch hierbei muß man die Vorsicht beobachten, die ganz feine Wäsche, als Spitzen, Mull u. dgl. nicht auszuringen, d. h. beide Enden des mehrfach zusammengelegten Stücks nach verschiedenen Richtungen gewaltsam zu drehen, um das Wasser herauszupressen, sondern dasselbe bloß herausdrücken. Sobald die Wäsche gespült und geblaut ist, muß man sie so schnell als möglich trocknen, weil sie dadurch um so weißer wird: im Sommer bei schönem Wetter breitet man sie, wie schon gesagt, wo möglich auf reinlichen Rasen, wo die Sonne sie bescheint, oder in Ermangelung dessen hängt man sie wenigstens auf einem freien sonnigen Platze über ausgespannten Seilen auf. Hat man nicht allein Rasenplatz, sondern auch reines fließendes Wasser in der Nähe, so ist die allerbeste Weise, die Stücke, so wie sie trocken geworden, nochmals naß zu machen und in der Sonne zu trocknen. Noch schöner weiß wird indeß die Wäsche nach Kurrer, wenn man sie nach dem Waschen noch mit dem anhängenden Seifwasser auf dem Grasboden auslegt, öfters begießt, und erst nach dem Aufnehmen von der Bleichwiese in reinem Wasser noch ein Mal wäscht; doch ist obiges Verfahren gewöhn=

licher. Blaut man indeß die Wäsche, so muß natürlich das Wasser, mit welchem sie zum zweiten Male naß gemacht oder auch allenfalls mit einer reinlichen Gießkanne besprengt wird, ebenfalls ein wenig gefärbt sein. Bei dieser Behandlungsart ist indeß das Blauen gar nicht nöthig, weil die Wäsche ohnedies schneeweiß werden muß. Hat man keinen freien Platz oder ist Regenwetter und die Wäsche muß im Hause getrocknet werden, so geschehe es wenigstens auf einem recht luftigen und reinlichen Boden, damit das Geschäft so schnell als möglich von Statten gehe; denn je länger die Wäsche naß bleibt, je leichter wird sie gelb. Bei dem Aufhängen der Wäsche sehe man ja darauf, die Stücke völlig glatt und fadengerade zu hängen; die Tisch- und Betttücher namentlich, die in der Mitte eine Naht haben, müssen so hängen, daß die Naht sich gerade auf der Leine befindet. Die Zipfel ziehe man so, daß sie in ganz gerader Linie herunterhängen, ohne sich zu dehnen, weil man, wenn sie sich naß schräg gezogen haben und so getrocknet sind, sie gewaltig ziehen und zerren muß, um sie wieder in Ordnung zu bringen. Auch muß jedes einzelne Stück Wäsche entweder zwischen den Händen oder noch besser auf einem reinlichen Tische einige Male geklopft werden, ehe man es aufhängt, was man Aufschlagen nennt. Es ist daher besser, dies zu Hause vorzunehmen: man wird dann auf dem Trokkenplatze desto schneller mit dem Aufhängen fertig. Bei großer Sonnenhitze wird die Wäsche oft so trokken, daß sie sich nicht gut rollen läßt. In diesem Falle muß man sie beim Zusammenlegen ein wenig mit reinem Wasser besprengen, und wenn sie gelegt ist, einige Stunden vor dem Rollen an einen kühlen Ort hinstellen; im Herbst und Winter aber darf man dies nicht wagen, ohne sich der Gefahr auszusetzen, die Wäsche verstocken zu sehen, man müßte sie denn nach

dem Rollen noch plätten. Im Winter ist es selten möglich, die Wäsche im Freien zu trocknen, weil sie in einem Tage nicht leicht trocken wird und man selten einen verschlossenen Raum im Freien hat, auf dem man sie ungefährdet die Nacht hängen lassen könnte; denn wenn die Wäsche einmal auf der Leine gefroren ist, so darf man die feine wenigstens, ohne Gefahr sie zu zerreißen, nicht eher wieder herunternehmen, als bis sie so ziemlich wieder trocken geworden. Auch würde es viel Zeit und Raum erfordern, diese steif gefrorne Wäsche Abends abzunehmen, im Hause aufzuheben und des andern Morgens wieder aufzuhängen. Es ist daher in jedem Falle gerathener, wenn im Winter das Wetter nicht ungewöhnlich trocken und heiter ist, und man sehr früh am Morgen aufhängen kann, die Wäsche gleich auf einen luftigen Boden zu bringen, wo sie ungehindert eine oder nöthigenfalls auch mehrere Nächte hängen bleiben kann. Dies gilt jedoch nur im November, December und Januar: denn im Februar, besonders in der zweiten Hälfte, trocknet die Luft schon so scharf, daß man an jedem nur leidlich hellen Tage hoffen kann, im Freien mit dem Geschäfte fertig zu werden, was immer vortheilhafter ist, da, wie gesagt, die Wäsche um so mehr von ihrer Weiße verliert, je länger sie feucht bleibt. Zum Legen der größeren Stücke der Wäsche, als Tischtücher, Betttücher &c. gehören immer zwei Personen; auch muß man dazu einen etwas langen Tisch haben: beide stellen sich einander gegenüber an beide Seiten des Tisches, mit dem Tuche über demselben, das sie zuerst vierfach zusammenlegen und dann in beiden Händen mit einigen Falten zusammenfassen, um es zu ziehen, weil die Mitte, besonders an der Naht, sich gewöhnlich ein wenig zusammenzieht, indeß die Salenden und Zipfel sich ausdehnen. Sobald man Alles gehörig gleich gezogen, legt man es auf

den Tisch und schlägt es weiter zusammen, wobei man jedoch darauf sehen muß, daß die mittlere Naht und die Salenden genau auf einander passen und sich in der Mitte beim Zusammenlegen keine Falten bilden. Sollten die Salenden, was oft geschieht, sich ein wenig zusammengerollt haben, so muß man diese schon vor dem Zusammenlegen mit den Händen auseinander ziehen. Bettüberzüge werden auf gleiche Weise behandelt, nur daß man sie nicht vierfach, sondern nur dreifach zusammenlegt, es müßten denn breite zu einem zweischläfrigen Bette sein, die fast nirgends mehr vorkommen; denn diese werden auch vierfach gelegt. Servietten, leinene Schnupftücher und Kopfkissenüberzüge legt man nur einmal zusammen, nachdem man sie zuvor mit beiden Händen in fadengerader Richtung über den Tisch gezogen, und zwar sowohl der Länge, als der Breite nach. Von den Schnupftüchern kann man 6, höchstens 8 übereinander legen, und zwar so, daß die zusammengelegte Mitte des einen auf den Salenden des andern liege, dann wickelt man sie eben so, wie die großen Tücher zusammen, um sie bis zum Rollen bei Seite zu legen. Von den Servietten dürfen nur 4 bis 6 aufeinander liegen, von den Kopfkissenüberzügen 2, höchstens 3, weil sonst die Bündel zu dick und nicht gehörig glatt gerollt werden. Die Hemden kann man auf verschiedene Weise legen, und jede führt zum Zweck; nur muß man sie vorher gehörig ausziehen, besonders an den Zwickeln der Aermel, an den Nähten, dem Schlitz und Kragen der Männerhemden ꝛc. Die Strümpfe zieht man gleichfalls erst mit den Händen gerade, legt sie der Länge nach hin, die Ferse in der Mitte und umgebogen. Beim Trocknen läßt man sie zuweilen links, weil sie vorzüglich leicht den Schmutz annehmen und schwerer zu reinigen sind, als alle andere Wäsche. Beim Rollen jedoch müssen sie rechts ge-

macht werden, damit sie die Glätte und den Glanz bekommen, den das Rollen ihnen geben soll. Manche bedienen sich der gewöhnlichen oder groben Handtücher, sowohl um beim Rollen die Strümpfe hinein zu legen, als auch, um die Bündel Wäsche und das Rollholz damit zu umwickeln. Dieses Umwickeln derselben ist nun allerdings nöthig; denn wenn gleich die Rolle an einem reinlichen Orte stehen und vor dem jedesmaligen Gebrauche abgestäubt werden muß, so ist es doch sicherer, die Rollhölzer, nachdem man die Wäsche darauf gewickelt, noch mit einem besonderen Tuche einzuschlagen, nicht sowohl der größeren Reinlichkeit wegen, als vielmehr, damit es sich nicht so leicht verschiebe und Falten bekomme, so wie auch, weil das Außenliegende immer mehr leidet als das Andere. Eben deshalb aber ist es auch nicht wohl gethan, Handtücher dazu zu nehmen; man halte sich lieber dazu einige Tücher von grober Leinwand, die nicht einmal weiß gebleicht zu sein braucht; drei sind hinreichend, da immer ein Rollholz aufgewickelt wird, während zwei sich unter der Rolle befinden. Es versteht sich von selbst, daß man diejenige Wäsche, die bloß geplättet und nicht gerollt werden soll, vor dem Legen in einen besonderen Korb thut und bei Seite stellt. Beim Rollen sehe man sorgfältig darauf, daß die Wäsche recht fest auf die Rollhölzer gewickelt wird, weil ohne das an kein Glattwerden der Wäsche zu denken ist. Schon beim Legen muß man bei den Servietten, Schnupftüchern ꝛc. nicht schmale und breite aufeinander legen, sondern so viel als möglich ganz gleiche, weil sonst einzelne Stellen ungeglättet bleiben. Sobald das Geschäft des Rollens vorüber ist, sortire man die Wäsche wieder, wickle diejenigen Packete, die mehr als ein Stück enthalten, auseinander, um jedes Stück so zusammen zu legen, wie es im Wäschschranke bleiben soll; und lege dasjenige, was

etwa Falten bekommen oder sich sonst ein wenig beim Rollen verschoben hat, in einen besondern Korb, um es noch auszuplatten. Das Nämliche geschieht immer mit Schnupftüchern, dem feinen Damasttischzeug, dem feinen holländischen Bettzeug, aller Wäsche für kleine Kinder rc. Auch das, was vor dem Rollen besprengt worden, um es wieder anzufeuchten, muß, wie schon gesagt, noch geplättet werden; bei gewöhnlichem Tisch- und Bettzeug jedoch, so wie bei der Leibwäsche von Hausleinwand für Erwachsene, wie für größere Kinder, würde das Plätten nach dem Rollen ein ganz nutzloser Zeit- und Kostenaufwand sein. Vor dem Weglegen der Wäsche in die Schränke versäume man jedoch nicht, sie wenigstens noch eine Stunde in einem warmen und trockenen Zimmer einzeln auseinander gelegt liegen zu lassen, damit nicht die geringste Feuchtigkeit darin zurückbleibe. Bei der feinen, zum Plätten bestimmten Wäsche wähle man nun zuvörderst das heraus, was gestärkt werden muß. Manche kochen die Stärke nicht, sondern lösen sie bloß in kaltem Wasser auf; allein die Wäsche erhält auf diese Weise nur geringe Steife, die durch die geringste Feuchtigkeit völlig wieder verloren geht; auch soll das auf diese Weise gestärkte Zeug bei weitem schneller zerreißen, was überhaupt von allem gestärkten Zeuge gilt. Nachdem man die Stärke in Wasser gekocht hat, drücke man sie durch ein dünnes leinenes Läppchen, damit weder Unreinlichkeit, noch Stückchen darin bleiben und tauche zuerst diejenigen Dinge ein, die vorzüglich steif sein sollen, als Hemde- oder Vorhemdekragen der Männer u. dgl.; zu feinen Mousselinsachen jedoch und alle dem, was weniger Steife haben soll, verdünnt man erst die Stärke mit etwas Wasser. Das wie viel oder wie wenig kann hier nur die Erfahrung lehren. Das weitere Verfahren, nachdem man die Wäsche gestärkt und wieder ausgedrückt

hat, ist verschieden: Manche hängen sie, nachdem sie die einzelnen Stücke ein Paar Mal zwischen den Händen geklopft haben, zum Trocknen wieder auf und sprengen sie, nachdem sie trocken geworden, wie die ungestärkte eine oder ein Paar Stunden von dem Plätten wieder ein; Andere hingegen klopfen, besonders feine Mousselin- und Battistwäsche, so lange zwischen den Händen, bis sie, wenn man sie auf die Lippen hält, nicht mehr anklebt, und plätten sie dann sogleich. Bei diesem letztern Verfahren wird sie allerdings vorzüglich schön, nur gehört viel Zeit und eigentlich zwei Personen dazu: eine plättende und eine, die stärkt und klopft. Auch muß die Wäsche bei der andern Verfahrungsart, wenn Alles sorgfältig gemacht wird, ebenfalls schön werden. Bei sehr feinen Sachen, Stickereien u. dgl., möchte indeß die mühsamere Art wohl zu empfehlen sein. Das Plätten selbst kann man nur durch wiederholte Uebung erlernen und wird, wenn man nicht nach und nach vom Leichtern zum Schwerern übergeht, unfehlbar Schaden anrichten. Regeln lassen sich fast gar nicht dabei angeben, außer, daß man das zu plättende Stück gerade und ganz glatt und faltenlos auf dem Tisch- oder Plättbrett ausgebreitet haben und das Plätteisen stets in fadengerader Richtung führen muß. Der eiserne Bock, auf den man das Plätteisen stellt, während man das zu plättende Zeug hinbreitet und weiter schiebt, steht der Plätterin zur Rechten; sobald sie das Eisen wieder zur Hand nimmt, muß sie erst einmal über die Unterlage hinstreichen, ehe sie es auf das Zeug bringt, weil durch das Stehen das Plätteisen sehr erhitzt ist und meistens bei dem ersten Strich ein wenig sengt; das Nämliche muß man auch thun, nachdem ein frisch glühendes Eisen in die Platte gekommen. Man sorge übrigens ja dafür, daß der kleine Schieber, den man vor die Platte steckt, um das Eisen darin fest zu hal-

ten, auch gehörig hinunter reiche und nicht losgehe, weil nur gar zu leicht durch die rasche Bewegung das Eisen, oder in Ermangelung dessen, doch eine kleine glühende Kohle oder Asche, die mit hineingekommen sein kann, herausfliegt und die Wäsche verbrennt oder beschmutzt. Die Unterlage beim Plätten besteht aus einer wenigstens zweifach zusammengelegten wollenen Decke mit leinenem Tuche darüber; zu Kleidern bedient man sich eines schmalen, oben spitzigen oder abgerundeten Brettes mit einem dicken wollenen Ueberzuge; große oder kleine viereckige Stücke Zeug, besonders Vorhänge, thut man besser auf dem Tische zu plätten, weil man da ein größeres Stück auf einmal vornehmen kann. Manche Hausfrauen pflegen schon gebrauchte Tischtücher oder was sie sonst halb oder ganz Schmutziges in der Nähe haben, als Unterlage zu benutzen, das ist indeß ganz fehlerhaft, da diese Dinge sehr dadurch leiden und der Schmutz und die Flecken, die sich etwa darin befinden, beim Waschen viel schwerer wieder heraus gehen, als es sonst der Fall gewesen wäre; man muß vielmehr zu diesem Behufe irgend ein geringes, sonst eben nicht mehr brauchbares Tuch haben, bei dem nichts darauf ankommt, wenn es einmal ein wenig versengt wird. Wenn man noch gar nicht geplattet hat, thut man wohl, sich an der schon gerollten Wäsche zu versuchen, als Schnupftücher, Servietten u. dgl. und sich erst dann an eingesprengte, besonders gestärkte zu wagen, wenn man einige Fertigkeit bei jenen erlangt hat. Unter der feinen Wäsche ist wieder der feine Mull schwerer zu plätten, als die dichtern Zeuge, so wie ferner die Stickereien und gestärkten Sachen zu den schwierigeren gehören. Solche Stickereien, deren Schönheit in dem Erhabenen liegt, muß man auf der linken Seite, und zwar auf einer recht weichen wollenen Unterlage plätten. Hauben, die nicht vermittelst

eines Zuges auseinander gezogen werden können, sondern ihre runde Form behalten müssen, plättet man über einem Haubenkopf, nachdem erst die Hauptsache auf dem Tische geschehen. Auch Falbeln müssen, nachdem man sie erst auf dem Tische geplättet, noch einmal über ein sogenanntes Glockeisen (ein kleines, länglichrundes Eisen, das man an der Wand befestigt) geplättet werden, wenn sie recht gleich und schön werden sollen. Wenn die auch noch so aufmerksam behandelte Wäsche einige Jahre hindurch gebraucht ist, halten es gute Wirthinnen für nöthig, sie wieder einmal bei der Frühlingswäsche bei vollem Sonnenscheine 6 bis 8 Tage auf einen Grasplatz zu bringen, sie oft mit Wasser zu besprengen, sie umzuwenden und so zu bleichen. Die Wäsche erhält dadurch, ohne angegriffen zu werden, die vollkommenste Weiße. Sie wird nachher mit Seife ausgewaschen und gespült. Hat man zum Bleichen keinen Grasplatz, so bedient man sich hölzerner Gerüste oder der Zugleinen, um sie auf ihnen aufzuhängen. Ist die Wäsche durch mehrjähriges Liegen gelb geworden, so weiche man sie in kupfernen Gefäßen 10 bis 14 Tage in Buttermilch ein, spüle sie dann aus und wasche sie mit Seife wie gewöhnlich. Dieses und die Bleiche von einigen Tagen macht die Wäsche wieder blendend weiß.

B. Holländische Art zu waschen. Stück für Stück der Wäsche wird an verschiedenen Stellen mit grüner Seife bestrichen, dann in ein Waschfaß ohne Zapfloch gethan und grobes Tuch (Äschetuch) darüber gedeckt. Unterdeß wird Wasser, worein gute Asche gethan worden, gekocht und dann das Wasser in das Waschfaß durch das Äschetuch gegossen, damit nichts Unreines zur Wäsche komme. Ist das Wasser abgegossen, so wird das Faß zugedeckt und 5 bis 6 Stunden still stehen gelassen. Dann wird das Zeug herausgenommen und eben so eingeseift, wie bei uns

die feinste Wäsche und Spitzen; dann wird es gespült, nun auf einem Grasplatze längs Gräben oder Kanälen ausgebreitet, und 2 oder 3 Tage lang, so oft es trocken wird, begossen, wodurch es gebleicht wird. Diese Art zu waschen, ist minder mühsam als die unserige und sehr vortheilhaft für die Haltbarkeit der Wäsche.

C. Dampfwäsche. Das Waschen mit Dampf besteht darin, daß man die, in einer angemessenen Lauge geweichte Wäsche von heißen Wasserdämpfen durchstreichen läßt, und es so einzurichten sucht, daß die Dämpfe sich in der Wäsche selbst verdichten. Diese Waschmethode scheint sehr vortheilhaft zu sein. Nach Curaudau bestehen ihre Vortheile gegen die gewöhnliche Waschart in Folgendem: a) man erspart $\frac{5}{6}$ an Holz oder Feuerung; b) man erspart an Zeit (statt 24 Stunden hat man in 8 Stunden gewaschen); c) man erspart $\frac{1}{3}$ an Arbeitslohn; d) man braucht $\frac{1}{3}$ weniger Seife; e) die Wäsche wird in Betracht der größern Hitze, der sie hierbei ausgesetzt werden kann, weißer und leidet weniger in Hinsicht ihrer Haltbarkeit. Das Verfahren selbst ist folgendes: Man breitet die Wäsche erst schichtweise in einen Kübel und sprengt mit einer Gießkanne eine gewisse Quantität heißer Lauge aus Seife und Asche, statt deren man in Frankreich Pottasche oder Soda nimmt, über jede Schicht, damit die Wäsche überall gleich durchweicht werde. 1 Pfund Seife, in warmem Wasser aufgelöst und mit $\frac{1}{2}$ Pfund Pottasche vermischt, so daß die Mischung etwa einen halben gewöhnlichen Wassereimer füllt, ist für 300 Pfund Wäsche hinreichend. Ist alle Wäsche hinein und angefeuchtet, so läßt man sie einige Stunden stehen, nimmt sie dann heraus und schichtet sie noch angefeuchtet in die Kiste oder den Korb, in dem sie auf die unten anzugebende Weise der Wirkung des Dampfes ausgesetzt werden soll.

Die grobe Wäsche wird aber in diesem Falle unten, die feine oben auf gelegt. Ist die Wäsche dicht oder liegt sie sehr hoch, so kann man Weidenruthen oder Holzstäbe zwischen die Lagen legen, damit die Dämpfe leichter durchdringen können. Die Seitenwände des Kastens oder Korbes kann man mit Leinwand ausschlagen, die aus dem Korbe heraushängt, und mit der zuletzt die Wäsche oben zugedeckt werden kaun. Auch unten auf dem Boden des Korbes kann man ein Tuch ausbreiten, damit die Dämpfe langsamer und mehr vertheilt durchgehen. Man macht nun (oder besser vorher) Feuer unter dem Kessel, auf den man den Korb oder Kasten auffsetzt (s. unten), an, und läßt die Dämpfe auf die Wäsche wirken, auf eine der unten angegebenen Arten. Hat die Wäsche 80° R. (Siedhitze) erreicht, so kann man das Feuer mäßigen. Während die Dämpfe die Wäsche durchdringen und sich in derselben zu Wasser verdichten, träufelt aus der Wäsche ein Theil der Lauge und eine schmutzige Brühe ab. Nach 2 bis 3 Stunden, oder (wenn die Wäsche sehr schmutzig ist) später, nimmt man sie heraus, wäscht sie in warmem oder kaltem Wasser aus, wobei man die befleckten Stellen mit etwas Seife einreibt, und spült sie zuletzt wie gewöhnaus. Oft reicht auch bloßes Ausspülen hin und man erspart dann die Seife ganz. Die Art, wie man die Wäsche dem Dampfe aussetzt, kann verschieden sein. a) Man setzt auf einen gewöhnlichen Wasserkessel einen Korb von geflochtenen Weiden, der gerade so groß im Umfange ist, als der Kessel. In diesen Korb kommt die Wäsche, und der vom Kessel aufsteigende Dampf durchzieht sie. Der Korb muß bei kleinen Kesseln 4, bei größeren bis gegen 8 Zoll von der Oberfläche des Wassers im Kessel abstehen, damit die Dämpfe Raum haben, sich zu entwickeln. b) Man läßt (und dies ist besser) auf dem Kessel einen Kasten

oder Faß machen, gerade so groß im Umfange, als der Kessel, und mit einem Gitterboden versehen, auf welchen die Wäsche kommt. Oben kann er mit einem Deckel verschlossen werden, der nur einige Oeffnungen zum Entweichen des Dampfes läßt. Man kann auch erst in einen solchen Kasten einen Weidenkorb setzen, so daß der Kasten dann bloß als Einfassung oder Hülle desselben dient. c) Sehr zweckmäßig kann man auch die Wäsche gleich in den Kessel selbst bringen. Man empfiehlt, dies so zu bewirken, daß man sie in einen locker geflochtenen Korb legt, der etwas niedriger als der Kessel sein muß, und auf einen niedrigen Rost in den Kessel gesetzt wird, so daß unter ihm Raum für kochendes Wasser bleibt. Ein Dampfboden, wie er bei der Dampfkochung gebraucht wird, dürfte vielleicht noch bequemer sein. Der Rand des Kessels muß jedenfalls mit einer starken Rinne versehen sein, in welche ein starker Deckel von kernigem Holze so fest eingesetzt werden kann, daß die Wasserdämpfe nicht heraus dringen können. Für etwa 300 Pfund Wäsche ist ein eiserner Kessel von etwa 3 Fuß Weite und 1½ Fuß Höhe hinreichend. d) Man leitet Wasser aus einer Destillirblase in das mit Wäsche gefüllte Gefäß. Im Allgemeinen bedarf der Wasserkessel keines Zuflusses von Wasser, wenn die Wäsche befeuchtet ist und wenn sich die Dämpfe in ihr gehörig verdichten. Ist dies nicht der Fall, so kann man ihm auf eine der bekannten Arten Zufluß von Wasser verschaffen.

D. **Waschen mit Waschmaschinen**, s. Waschmaschinen.

E. **Waschen (und Bleichen) mit Kartoffeln.** Man wäscht die rohen Kartoffeln (erfroren sollen sie noch wirksamer sein), zerreibt sie auf einem Reibeisen, macht das Zerriebene mit Wasser zu einem Brei an und bedient sich desselben statt der Seife, in-

dem man das Zeug damit ein- und abreibt und es später wieder auswäscht. Eben so kann man sich der gekochten Kartoffeln bedienen. Auch kann man diese zum Bleichen brauchen. Zu diesem Zwecke wird die Leinwand vorher gewaschen, in eine Kufe mit viel kaltem Wasser gelegt, nach 24 Stunden herausgenommen, gerieben und zuletzt ausgewunden. Nach dieser vorläufigen Reinigung kommt sie ½ Stunde in einen Kessel mit siedendem Wasser, wird leicht ausgewunden und mit Kartoffeln belegt, welche zu dem Ende wie gewöhnlich, doch nicht zu weich (bloß über halb gar), gekocht und gereinigt wurden, damit die Leinwand keine graulichen Flecken bekommt. Es ist wichtig, sie weder zu wenig, noch zu stark zu kochen, da sie nur bei einem gewissen Grade des Kochens die beste Wirkung äußern. Die Kartoffeln kommen vorzüglich auf die fettsten Theile. Man legt die Leinwand zusammen, benetzt sie etwas mit heißem Wasser und wäscht sie dann mit kaltem Wasser aus. Sollte sie noch schmutzig sein, so belegt man sie noch einmal mit Kartoffeln und taucht sie vorher in den Kessel. Die mit Kartoffeln gebleichte Leinwand behält immer einige Steife, wie gestärkte. Auch das Kartoffelwasser, was man erhält, wenn man den durch Zerreiben der rohen Kartoffeln erhalteuen Brei mit Wasser übergossen und eingerührt 8 bis 12 Stunden hat stehen lassen, läßt sich als Seifwasser zum Waschen benutzen. Ferner wird folgende Anwendungsart der Kartoffeln zum Waschen und Bleichen gerühmt. Man kocht die Kartoffeln mit Wasser zu einem dünnen Brei, setzt, sobald er abgekühlt ist, etwas Hefe zu und läßt ihn an einem mäßig warmen Orte gähren. Nach drei oder vier Tagen ist er brauchbar. Er wird mit Wasser verdünnt, Garn, Leinwand oder Hanf in ihm eingeweicht, gut gerieben, nach ein oder zwei Tagen herausgenommen und in Wasser ausgewaschen. Soll

das Zeug gebleicht werden, so kann es sechs Tage darin bleiben und dann nach dem Waschen durch die Sonne oder durch Chlor gebleicht werden. In diesem Falle nimmt man auf 100 Pfund Zeug 50 Pfund Kartoffeln. Statt Kartoffeln hat man auch wohl Roßkastanien zum Waschen empfohlen, jedoch mit keinen recht gelungenen Resultaten.

F. Composition, um das Meerwasser zum Waschen der Leinwand tauglich zu machen. Man mengt eine ganz concentrirte Auflösung von Kali oder Natron mit einem gleichen Gewichte Porzellanthon, so daß ein sehr dichter Teig daraus entsteht, und fügt hiervon 10 Theile zu 16 Theilen des Meerwassers, welches zum Waschen dienen soll. Die alkalische Auflösung hat den Zweck, die salzsauren Salze von Kali und Kalk zu zersetzen, welche die Seife zum Gerinnen bringen, und von denen letzteres durch seine wasseranziehende Eigenschaft der Leinwand eine Feuchtigkeit mittheilt, die sich schwer entfernen läßt. Der Thon dient zum Entfetten.

II. Waschen seidener Zeuge. a) Weißseidenes Zeug insbesondere wird am besten mit französischer oder venetianischer Seife gewaschen, von der man höchstens 2 Loth auf 1 Nößel auflöst. Vor Hineintauchen des Zeuges muß jedoch das Seifenwasser so weit abgekühlt sein, daß sich die Hand darin leiden läßt. Gerieben darf das seidene Zeug nicht werden, sondern uur wiederholt eingetaucht und ausgedrückt; bloß an den Stellen, wo der Schmutz auf diese Weise nicht weichen will, reibe man leise mit den Händen und nehme zuvor frisches Seifenwasser und ein wenig Honig. Weicht der Schmutz dennoch nicht, so gieße man ein wenig Branntwein in das Seifenwasser und reibe abermals mit gleicher Vorsicht. Hierauf spüle man zuerst in lauwarmem, dann in kaltem Wasser uus, was man reichlich anwenden muß. Um aber

dem weißseidenen Zeuge seine vorige Weiße wieder zu geben, die das bloß zur Entfernung des Schmutzes dienende Waschen nicht wieder herstellt, ist nöthig, es zu schwefeln. Hier wird folgendes Verfahren genügen: In die Mitte eines möglichst dicht verschlossenen Kästchens stellt man ein flaches Kohlenbecken mit glühenden Kohlen und legt über dasselbe eine Platte von Eisenblech oder noch besser ein Stück Ziegel, das man oben mit grob gestoßenem Schwefelpulver bestreut. Zuvor ist das zu schwefelnde Zeug über reinliche Stäbchen von weißem Holze oder Stricke, die entweder schon lange gebraucht, oder, wenn sie neu sind, zuvor im Lauge ausgekocht wurden, aufzuhängen und zwar so, daß der Schwefeldampf so viel als möglich überall hindringen kann. Die Stäbchen oder Stricke müssen einige Fuß höher als das Kohlenbecken angebracht sein, um Versengen oder gar Anbrennen zu verhüten. In einem Kästchen von 6 Fuß ins Gevierte und von mäßiger Höhe darf man nicht über 4 Loth Schwefel verbrennen, wenn man den Zeugen nicht schaden will. Immer ist am sichersten, von Zeit zu Zeit nachzusehen, und sobald man bemerkt, daß das Zeug weiß geworden, das Kästchen wieder zu öffnen. Zuweilen kann man sich die unangenehme Operation des Schwefelns dadurch ersparen, daß man dem Zeuge einen etwas bläulichen Anstrich giebt, wozu die englischen oder sogenannten Wuykuchen sehr brauchbar sind. Man taucht nämlich das Zeug, nachdem es gehöeig ausgespült worden, in ein Wasser, in welchem man die nöthige Menge von diesem Blau aufgelöst hat; dann läßt man das Zeug trocknen, ohne es vorher auszuringen; demungeachtet nehmen meist die Falten eine etwas tiefere Farbe an, als die andern Stellen; wenn das Zeug trocken ist, bürstet man es sehr langsam und vorsichtig immer in einer und derselben Richtung mit einer

sehr weichen Bürste. Will man es ungesteift haben, so kann man es rollen, wenn es noch ein wenig feucht ist, wovon es einen sehr schönen Glanz bekommt. Soll es aber wieder Appretur haben, so koche man etwas Flohsamen und Gummitragant, nebst etwas feinem Zucker, befeuchte damit das Zeug und plätte es; man kann es auch ganz eintauchen und wieder ausdrücken, doch muß man alsdann mit dem Plätten warten, bis es den größten Theil der Feuchtigkeit wieder verloren.

b) Um schwarzseidene Zeuge zu reinigen, kann man, außer dem Theewasser, das hierbei sehr brauchbar ist, Rindsgalle in siedendem Wasser auflösen und mit Hülfe eines weichen Schwammes das Zeug auf beiden Seiten damit waschen, worauf man es dann mit den Händen auspreßt, aber ohne zu reiben. Hierauf spült man in Flußwasser aus und drückt es immer wieder aus, bis das herausgepreßte Wasser klar aussieht, worauf man, wenn es nöthig, die Operation nochmals vornehmen muß. Wenn das Zeug an einem vor Staub geschützten Orte getrocknet ist, reibt man es auf der linken Seite mit einem in einer leichten Auflösung von Hausenblase getauchten Schwamm, doch so, daß die Feuchtigkeit nicht ganz auf der rechten Seite durchdringt, worauf man dann mit einer weichen Bürste immer nach einer Richtung hin streicht, um dem Zeuge wieder Glanz zu geben. Auch mit Gummi arabicum und Flohsamen kann man dem schwarzseidenen Zeuge wieder Glanz geben. Auf 8 Pfund Zeug läßt man $\frac{1}{4}$ Pfund Flohsamen eine halbe Stunde kochen, gießt es durch ein Tuch und mischt dann 3 Loth Gummi arabicum hinzu, die man 24 Stunden in Wasser hat weichen lassen. Nun taucht man das Zeug hinein, drückt es darin, damit sich die Feuchtigkeit überall durchziehe, hängt es, ohne es auszudrücken, im Schatten auf und preßt oder

bürstet es, wenn es fast trocken geworden. Die Rindsgalle, die auch sonst noch zum Reinigen mancher farbigen Zeuge dienen kann, hat einen so durchdringenden üblen Geruch, daß man sich oft dadurch von ihrem Gebrauche abgeschreckt findet, doch giebt es Mittel, sie zu reinigen. Wenn das schwarze Zeug fuchsig geworden ist, so kann man ihm seine Schwärze theils durch Theewasser, theils auch dadurch wieder geben, daß man es nach dem Waschen, doch vor der Appretur mit Hausenblase, in Flußwasser taucht, worein man zuvor einige Tropfen Schwefelsäurr gethan, doch nur so viel, um dem Wasser die Säure einer leichten Limonade mitzutheilen, weil sonst das Zeug verbrannt werden würde. Nachdem man es einige Minuten in diesem Wasser gelassen, spült man es so lange in Flußwasser, bis man, wenn es auf die Zunge gehalten wird, gar keine Säure mehr verspürt; denn ohne diese Vorsicht würde das Zeug dennoch verbrannt. Sollte auch diese Operation noch nicht hinreichen, um dem Zeuge seine Schwärze und seinen Glanz wieder zu geben, so müßte man einige Spähne Campecheholz in Wasser sieden; das Zeug hineinthun, nachdem es zehn Minuten darin gekocht, es wieder herausnehmen, ungefähr den vierten Theil so viel, als man Campecheholz gebraucht, grünen Vitriol hineinthun, es wieder schmelzen lassen, den Kessel wieder mit Wasser füllen und das Zeug abermals drei Minuten lang darin sieden lassen, worauf man es dann mehrmals ausspült, im Schatten trocknet, mit Hausenblase appretirt und durch leises Bürsten oder Pressen ihm wieder Ansehen giebt.

c) Was die farbigen Seidenzeuge betrifft, deren Farbe leicht durch das Waschen ausgeht, so muß man mit doppelter Vorsicht und großer Schnelligkeit dabei verfahren. Die durch das Waschen ausgebliebenen Farben kann man mit einigen Tropfen Schwefelsäure

wieder auffrischen, doch darf man nicht versäumen, diese wieder sorgfältig auszuspülen, wie es bei dem schwarzen Zeuge beschrieben worden. Da man hierbei, damit es schneller gehe, das Zeug ausringen muß und dieses dem Seidenzeuge leicht schadet, so breitet man es, nachdem man es erst mit der Hand auspreßt, über ein auf dem Tische ausgebreitetes leinenes Tuch, rollt dieses sammt dem darauf liegenden Seidenzeuge zusammen und ringt es aus. Die Schwefelsäure ist bei schönen gelben Farben, Carmoisinroth und selbst Kastanienbraun anwendbar; bei hell- und dunkelrosenfarbenen und fleischfarbenen nimmt man Citronensaft statt der Schwefelsäure, oder in Ermangelung dessen ein wenig aufgelösten Cremor Tartari oder auch guten destillirten Weinessig; beim Scharlach thut man wohl, noch ein wenig Zinnsalz zu dem Citronensaft zu fügen; zu den olivengrünen Farben nimmt man einige Tropfen aufgelösten blauen Vitriol. Am schwierigsten sind die blauen Farben zu waschen: die meisten verschwinden fast ganz durch das Waschen mit Seife und warmem Wasser, oder es wird wenigstens aus der vorher glänzenden Farbe eine schmutzige; andere waschen sich gut, die Farbe wird sogar schöner, so lange sie naß sind, aber sobald sie trocken geworden, bekommen sie ein röthliches Ansehen, was auch bei dem Violet der Fall ist. Diesem letztem Uebel kann man dadurch abhelfen, daß man ein klein wenig weiße Pottasche in das Seifenwasser thut.

d) Seidene Bänder werden auf gleiche Weise gewaschen, wie das seidene Zeug; doch spannt man die Bänder nicht in einen Rahmen, um sie zu trocknen, wie man es mit dem Zeuge thut, sondern, nachdem man sie auf der linken Seite, vermittelst eines Schwammes, mit einer leichten Auflösung von Hausenblase bestrichen, legt man sie auf ein Blatt reines

Papier auf einem Plättbrette, legt ein anderes Blatt Papier darüber und plättet sie trocken.

e) Die weißen Florschleier werden auf gleiche Weise, wie andere seidene Zeuge, mit venetianischer Seife, die man in Wasser aufgelöst, gewaschen und nachher geschwefelt. Nach dem Schwefeln taucht man sie in lauwarmes Wasser, in welchem man Gummi arabicum hat zergehen lassen. Diese Schleier jedoch dürfen noch weniger gerieben oder ausgerungen werden, als andere seidene Zeuge, sondern man läßt bloß das Wasser ablaufen oder legt sie auf ein feines Tuch, rollt sie mit diesem zusammen und drückt sie ein wenig mit den Händen aus; dann spannt man sie über einen, mit wollenem Zeuge bedeckten, hölzernen Rahmen, an welchem man sie rings herum mit Stecknadeln fest stecken kann, wobei man jedoch langsam verfahren muß, damit die Fäden sich nicht verschieben. Noch sicherer wäre es, gleich nach dem Waschen mit Seife den Schleier aufzuspannen und dann die Appretur mit einem weichen Schwamme darauf zu bringen, was man überhaupt mit jeder Art von Seidenzeug auf gleiche Weise machen kann.

f) Die schwarzen Spitzenschleier und Blonden werden in Wasser mit Rindsgalle gewaschen und dann so lange in kaltem Wasser gespült, bis der Geruch der Rindsgalle sich verloren. Nachdem man das Wasser ausgedrückt, ohne zu ringen, appretirt man sie mit Hausenblase, die man in siedendem Wasser mit etwas Branntwein aufgelöst, und spannt sie dann wie die andern Schleier auf. Die Blonden oder überhaupt schmale Streifen wickelt man um ein Brett, das mit Leinewand überzogen ist, doch muß man sie dabei sehr sorgfältig ausziehen und wenn man sie wie neu haben will, jedes Zäckchen mit einer Stecknadel fest stecken. Noch sicherer ist es, zu diesem Ende sie vor dem Waschen auf einen reinen leinenen Streifen

sorgfältig aufzunähen, an dem hintern Saalende nur mit gewöhnlichen Vorderstichen, an dem vordern aber durch jedes einzelne Häkchen oder Picot, worauf man dann nach dem Waschen und Appretiren diesen Streifen mit der Blonde sorgfältig um das Brett wickelt. Noch eine andere Art, Flor, seidenen Tüll oder Blonden zu waschen, ist: ihn wohl zusammengepackt, oder wenn es Blonden sind, auf Leinewand genäht, in Flußwasser mit gekochter venetianischer Seife oder auch allenfalls nur guter weißer Seife zu legen, in welchem man ihn zwei Tage stehen läßt, dann leise ausgedrückt, noch zweimal in anderem Wasser und Seife ausdrückt, und ohne die Seife heraus zu spülen, in den Schwefelkasten hängt. Unterdeß weicht man etwas weiße Stärke ein, kocht diese in Wasser und Branntwein mit einigen Stücken feinem Zucker, doch nicht zu dick, mischt ein klein wenig ächtes Berlinerblau, das man in ein Läppchen gebunden und Tags vorher in kaltes Wasser gelegt hat, dazu, drückt den Flor damit aus und spannt ihn über den Rahmen. Statt der weißen Stärke kann man auch Gummitragant nehmen, den man jedoch Tags zuvor in Wasser einweichen, dann warmes Wasser darauf gießen, und wenn er sich aufgelöst, durch ein reines Läppchen drücken muß. Kann man den Flor nicht aufspannen, so darf man nur, wenn er halb trocken ist, ihn auf einer mit einem leinenen Tuche bedeckten Friesdecke ausbreiten und ausziehen, noch ein leinenes Tuch darüber breiten und plätten.

g) Weißseidene Strümpfe weicht man eine Viertelstunde lang in leichte, fast siedende Seifenlauge, wäscht sie dann noch einige Male mit immer weniger Seifenwasser und spült sie endlich in kaltem aus; sollen sie bläulich werden, so gießt man in das letzte Wasser einige Tropfen flüssiges Blau oder man kocht Flohsamen mit Berlinerblau, das man durch ein Tuch

gießt; dann läßt man sie trocknen, spannt sie, wenn sie trocken sind, über eine Form und reibt sie mit einem ganz reinen Stück Flanell erst leise, dann stärker, um ihnen Glanz zu geben; nimmt auch wohl einen Kiesel oder ein rundes Stück Glas, wodurch sie, wenn man nicht überall gleich stark reibt, den wellenförmigen Glanz der neuen Strümpfe bekommen, und endlich hängt man sie noch in den Schwefelkasten. Dieses Letztere muß nach Andern gleich nach dem Waschen und Ausspülen geschehen, so wie man sie auch am vorhergehenden Tage schon einweichen kann, wodurch dann das Einweichen in kochendes Seifenwasser unnütz ist. Auch kann man sie, wenn das Reiben mit dem Flanell zu beschwerlich wäre, rollen, sobald sie halb trocken sind, oder auch auf die Form ziehen und vollends trocken plätten.

III. Waschen der Spitzen, Zwirn- oder Baumwollen-Tülle. Diese werden auf gleiche Weise, wie das weißseidene Zeug gewaschen; doch muß man zuvor jeden kleinen Schaden, der sich etwa daran befindet, ausbessern, weil er durch das Waschen viel schlimmer wird. Glatte Stücke, als Tücher, Schleier &c., steckt man auf einen Rahmen auf, Mützen, wenn sie die Form des Kopfes haben, kann man über einen mit Flanell bedeckten Haubenkopf ziehen und mit Nadeln fest stecken. Die Spißen selbst kann man, wie die Blonden, zuvor auf Leinwand nähen, wobei man jedes Auge oder Picot mit einem Stiche auffassen muß, oder man steckt sie auch nach dem Waschen mit Nadeln auf; sind sie gehörig aufgesteckt worden, so braucht man sie nicht zu plätten; oder will man es ja thun, so geschehe es nur auf der linken Seite. Da wo an den Schleiern, den Hauben oder Tüchern Picots oder Augen sich befinden, müssen diese ebenfalls aufgesteckt werden, wenn sie das Ansehen von neuen haben sollen.

IV. Waschen von farbigen Baumwollenzeugen. Beim Kattun, farbigem Mousselin und allen farbigen Baumwollenzeugen überhaupt muß man einige Vorsicht anwenden, weil die meisten Farben nicht so ächt sind, daß sie nicht auf die eine oder andere Weise bei dem Waschen verlieren. Schon oben ist gesagt worden, daß man weder Aschenlauge noch heiße Seifenlauge dazu nehmen soll, so wie sie auch nicht gekocht werden müssen, aber auch selbst bei mäßig heißem Wasser und Seife gehen schon viele Farben aus, namentlich verschwindet das Grün fast immer darin und auch das Roth, besonders das in Lila spielende, leidet sehr. Weit dauerhafter ist das in's Gelbe oder Scharlach spielende Roth. Unter den Vorsichtsmaßregeln, die hier anzuwenden wären, ist außer der Rindsgalle, die jedoch nicht immer ein sicheres Mittel ist, noch die Schwefelsäure, von der man jedoch nur einige Tropfen unter das Wasser mischen darf, Weinsteinsäure oder sogar auch starker weißer Weinessig anzuführen. Man behauptet auch, daß wenn man den Kattun vor dem Waschen in Seifenwasser 24 Stunden in Heuwasser einweichte, dieses sehr zur Dauer der Farbe beitrüge. Auch das vermindert die Einwirkung der Seife, wenn man etwas Stärke unter das Seifenwasser mischt. Noch sicherer soll das Reiswasser sein, das alle Seife entbehrlich macht und wodurch wenigstens die Farben, die nicht das bloße Wasser schon auszieht, unversehrt bleiben. Zu diesem Reiswasser, das in Indien und China nicht allein zum Waschen des Kattuns und farbiger Mousseline gebraucht wird, sondern überhaupt bei ihnen die Stelle der Seife vertritt, läßt man 2 Pfund Reis in 10 Nößel Wasser sieden, bis der Reis ganz weich ist und das Wasser gallertartig wird; wenn es sich so weit abgekühlt, daß man die Hände darin leiden kann, wäscht man den Kattun darin, wie man es

in Seifenwasser thun würde. Hierauf siedet man abermals Reis, filtrirt aber diesen und wäscht das Zeug in diesem Reiswasser, worauf man es abermals in noch schwächerem Reiswasser ausspült, und dann statt des Plättens, das ebenfalls den Farben schadet, rollt oder mit einem Glättsteine glättet. Unstreitig ist hier auch auch das Waschen mit Kartoffeln sehr anwendbar. Manche Dinge ist man genöthigt, mit Seife zu waschen, und möchte ihnen doch gern die ungebleichte Farbe erhalten, die sie neu haben. Hierzu ist weiter nichts nöthig, als, nachdem sie rein gewaschen worden, sie in einem Absud von Heu oder Thee auszuspülen. Das Nämliche kann man auch mit dem Nanking thun, wenn dieser nicht seine Farbe verlieren soll. Diesen kann man jedoch auch 24 Stunden in Wasser weichen, in welches man eine Hand voll Salz gethan, und ihn dann ohne Seife in heißer Lauge mit Seife waschen, ohne ihn auszuringen.

V. Waschen der Wollenzeuge (Flanell, Merino, Shawls 2c.). Ganz starke Laugen lösen die Wolle auf, indem sie eine Seife mit ihr bilden; schwächere entziehen ihr wenigstens die fetten Theile und ziehen sie zusammen. Eben so wirkt Seife, obschon nur in geringem Grade. Man gebraucht solche daher nur mit Vorsicht und sehr verdünnt. Häufig wäscht man Flanell auch mit einem Brei von Weizenmehl, mit Kartoffeln, mit Roßkastanien, seltener mit Harn und mit Ochsengalle. Man hat Flanelle auch dadurch sehr weiß gewaschen, daß man sie mit einem mit Wasser gemachten Brei von ganz reiner weißer Kreide rieb, einen Tag oder länger darin ließ und dann gut mit Wasser ausspülte. Er wird dadurch fast noch weißer als durch Schwefeln und soll auch nicht so bald wieder gelb werden. Wahrscheinlich bleiben aber einige Kreidetheile in ihm. — Merinokleider, Shawls und andere feine wollene Zeuge

müssen je nach der Verschiedenheit ihrer Farbe auch verschieden behandelt werden. Mit den weißen Shawls verfährt man ungefähr wie bei dem weiß-seidenen Zeuge. Nach dem Waschen thut man am besten, sie wieder pressen zu lassen; wollte man es indeß lieber selbst verrichten, so muß man den Shawl, wenn er noch feucht ist, recht gleich und gerade über den Rahmen oder ein mit einer Friesdecke überzogenes Brett spannen und trocken plätten. Ist es ein Kleid, das man waschen will, so muß man es aus-einander trennen, damit die einzelnen Stücke auf gleiche Weise ausgespannt werden können; ehe man jedoch den Shawl oder das Zeug in das Seifenwasser taucht, muß man sie untersuchen, um diejenigen Flecke, die nicht von Fett oder Schmutz herrühren und also nicht durch Seifenwasser zu vertilgen sind, zuvor durch die andern hierbei üblichen Mittel heraus zu bringen, so wie es auch gut ist, die vorzüglich schmutzigen und fettigen Stellen mit Seife einzureiben. Auch den Staub muß man sorgfältig herausschütteln und zwar noch ehe man Seife oder sonst irgend eine Feuchtigkeit daran bringt. So wie man Flanell und andere gröbere wollene Zeuge, nebst Strümpfen, nicht ausspült, sondern mit dem Seifenwasser zum Trocknen hinhängt, kann man auch weiße Shawls und Merinokleider, nachdem sie rein gewaschen worden, nochmals in eine Lauge von Seife und ein wenig reinen Schöpsentalg tauchen, welche durch einige Tropfen von flüssigem Blau leise gefärbt worden ist. Bei den farbigen Shawls und Merinokleidern muß man auf die Farbe Rücksicht nehmen und dabei diejenigen Vorsichtsmaßregeln anwenden, die bei den farbigen Seidenzeugen angegeben sind. Uebrigens aber verfährt man ganz wie bei den weißen. Sehr anwendbar zur Reinigung wollener Zeuge überhaupt soll auch das Seifenkraut (Saponaria officina-

lis) sein, indem es diese zugleich weich und geschmeidig macht. Man macht nämlich einen starken Absud von Blättern und Blumen dieses Krautes und wäscht darin. Will man zum Ueberfluß auch Seifenwasser mit anwenden, so kann man auch ein Mal darin waschen, doch müßte das letzte Wasser wieder ein Absud des Seifenkrautes sein, der größern Geschmeidigkeit halber, die dieses verleiht.

VI. Waschen der Handschuhe. Bei den meisten waschledernen Handschuhen hat man weiter nichts zu thun, als sie mit lauwarmem Wasser und Seife zu waschen, ohne die Seife abzuspülen ein wenig trocknen zu lassen, und wenn sie noch feucht sind, über die Hand zu ziehen. Vor dem Anziehen thut man wohl, jeden einzelnen Finger mit Hülfe eines oder zweier dünner Stäbchen in die Weite zu dehnen, weil man sie sonst nicht gut ganz anbringt und zu sehr ziehen muß. Das Wasser zum Waschen darf nicht zu heiß sein, weil sich sonst das Leder so zusammenzieht, daß die Handschuhe zu eng werden. — Glacé-Handschuhe breitet man auf einem Tisch über ein reines Tuch, bestreicht sie mit gequirltem Eidotter und fährt nach einer Viertelstunde mit einem, in lauwarme Milch oder Buttermilch getauchten Schwamm oder Läppchen immer nach einer Seite darüber hin, wobei man natürlich das Läppchen, so oft es schmutzig ist, wieder auswäscht. Zum Trocknen zieht man sie auf die Hand oder auf eine Handschuhform. Eine andere Vorschrift ist: Man seift ein in Seifenwasser ganz rein gewaschenes und dann völlig wieder ausgerungenes Stück Flanell stark ein, zieht den zu reinigenden Handschuh an und reibt nun mit dem Flanell denselben, als wenn man die Hand wäscht. Nachdem der geseifte Flanell allen Schmutz weggenommen, wäscht man die Seife wieder aus dem Lappen aus und windet ihn möglichst rein aus. Dann zieht man den

Handschuh wieder auf die Hand und reibt denselben mit dem trocknen Lappen ab. — Sonst findet man noch folgende Vorschriften, dänische, englische und deutsche Handschuhe zu waschen. Dänische Handschuhe soll man einige Stunden in kaltem Flußwasser einweichen, dann ganz gewöhnlich in lauwarmer Kochseife völlig auswaschen, ohne sie jedoch auszuringen, dann 24 Stunden in recht scharfem Weingeist einweichen, aufhängen und gelinde trocknen. Englische Handschuhe soll man naß mit Eidotter einreiben, dann mit lauwarmer Buttermilch rein waschen und spülen, und dann auf einer Handschuhform oder der Hand trocknen lassen. Deutsche Handschuhe soll man mit Seife und Wasser waschen, dann in klarem kaltem Wasser nachspülen, trocknen lassen, dann mit Citronensaft tränken, wozu faule Citronen ebenso brauchbar sind, als frische, dann mit Puder dick einstreuen, in ein Tuch geschlagen allmälig trocknen lassen und zuletzt mit der Hand weich reiben. Bei allen Arten des Waschens ist zu beobachten, daß man das Trocknen nicht zu schnell vor sich gehen lasse.

VII. Waschen der Strohhüte. Strohhüte lassen sich, wenn sie noch nicht sehr vergilbt sind, mit ganz fein gestoßenem Schwefel und hinterdrein mit einem in reinem Branntwein befeuchteten Tuche abreiben, worauf man, wenn der Hut wieder trocken geworden, ihn ausbürstet und allenfalls auf der linken Seite noch mit Gummiwasser bestreichen kann. Ist der Hut sehr gelb oder schmutzig, so reibt man feine französische Seife mit lauwarmem Wasser auf einem Flanelllappen zu Schaum, seift den Strohhut damit ein und reibt ihn so lange, bis aller Schmutz daraus verschwunden ist. Dann spült man ihn in reinem Wasser nach, reibt ihn mit einem trocknen Tuche ab und schwefelt ihn. Gewöhnlich reicht schon eine Viertelstunde Schwefeln hin. Nach dem Schwefeln plät-

tet man ihn, doch darf das Plätteisen das Stroh nicht berühren, sondern man legt ein feines Blatt Papier unter. Das Gummiwasser ist hier ebenfalls anwendbar, weil die Hüte nach dem Waschen ohnehin gewöhnlich ihre Steife verlieren.

VIII. Waschen der Federn. Hutfedern müssen mit einem Schwamme und dem Schaume von venetianischer Seife gewaschen werden. Nach dem Waschen läßt man sie noch eine Viertelstunde im Seifenschaume liegen, spült sie dann rein aus, breitet sie sorgfältig über ein Tuch, bestreut sie, sobald sie halb trocken sind, mit gestoßenem Zucker und Salz und hält sie, bis sie völlig getrocknet sind, über ein gelindes Kohlenfeuer oder in eine warme Ofenröhre. Weiße Federn werden nachher geschwefelt oder durch feinen Puder gezogen.

Waschfarben. Diese Farben, geeignet, Kattun und Leinwand leicht, schön und lebhaft zu färben, bestehen sämmtlich aus weißer Stärke in Verbindung mit einem Farbestoff, und haben ihren Namen daher erhalten, daß sie schon durch eine einfache Wäsche wieder ausgetilgt werden; daher sie sich nur zu solchen Stoffen eignen, wo es auf Haltbarkeit der Farben gar nicht ankommt. Bei der Anwendung der Waschfarben hat man weiter nichts zu thun, als die gefärbte Stärke in kaltem Wasser aufzuweichen und in heißem Wasser aufzulösen, dann die darin zu färbenden Zeuge einzutauchen und durchzuarbeiten, so daß sie gleichmäßig durchdrungen werden.

Waschfarben in Blau. a) Mit Indigo. Man bereitet eine Auflösung von 1 Loth Guatimala-Indigo in 4 Loth rauchender Schwefelsäure, verdünnt sie mit 3 Pfund Wasser, löst 6 Loth Alaun darin auf, rührt zur erkalteten Auflösung 3 Pfund weiße Stärke, so daß ein dünner Brei daraus entsteht, gießt die gleichfarbige blaue Masse auf Leinwand und läßt die

überflüssige Feuchtigkeit ablaufen, wo dann die gebildete blaue Waschfarbe auf der Leinwand zurückbleibt und an der warmen Luft getrocknet werden kann. Auf solche Weise erhält man ein sehr dunkles Blau. Soll ein Mittelblau erlangt werden, so wendet man 4½ Pfund Stärke auf die angegebene Menge der andern Materialien an. Verlangt man violetblau, so setzt man einer Auflösung von 2 Loth Alaun in 18 Loth reinem Regenwasser 1 Quentchen zart geriebene Cochenille zu und läßt dieses 24 Stunden in einer Hitze stehen, die so stark ist, daß man eben noch die Hand in die Flüssigkeit halten kann, worauf die entstandene rothe Flüssigkeit durch Papier filtrirt wird. Hiermit mengt man nun die Stärke zum Brei an, und setzt dann so viel verdünnte Indigoauflösung hinzu, daß ein schönes Violotblau herauskommt, was man durch Abänderung des Verhältnisses der Stärke mehr oder weniger dunkel machen kann.

b) Mit Berlinerblau. Diese Waschfarbe hat den Nachtheil, daß die damit gefärbten Zeuge nach dem Auswaschen einen gelblichen Anstrich zurückbehalten. Weil sie aber sehr schön ist, so macht man sie doch gern und zwar auf folgende Weise: Man reibt Berlinerblau feinster Sorte und schlämmt es zu wiederholten Malen mit Wasser so zart, daß es sich nur schwer aus dem Wasser absetzt. Von diesem noch feuchten Blau setzt man zur Stärke, die man mit hinreichendem kalten Wasser zum dicken Brei zerlassen hat, unter stetem Umrühren so viel zu, bis die verlangte Nüance herausgekommen ist, bringt das Ganze auf ein Leinwandfilter und läßt es an der warmen Luft austrocknen. Diese Farbe ist an der Luft und im Regen dauernd und verbleicht nicht leicht an der Sonne.

Waschfarben in Braun. Man rührt 2 Pfund Stärke mit einer Auflösung von 1 Loth Eisenvitriol

und 1 Loth Alaun an und gießt dann 1½ Pfund Campecheholzabsud zu.

Waschfarben in Gelb. a) Citronengelb. 2 Pfund klein zerschnittenen Wau in einem kupfernen Kessel mit reinem Fluß- oder Regenwasser einige Stunden recht gut ausgekocht; die Flüssigkeit durch Leinwand gegossen, dann nach und nach bis auf 1½ Pfund eingedunstet hierin 1½ Loth Alaun gelöst; diese Auflösung mit 1 Pfund Stärke zusammengerührt und an der Luft getrocknet. Statt Wau kann man auch Curcumä anwenden, von welcher ¼ Pfund für 1 Pfund Stärke hinreichend ist; während die Menge des Alauns dieselbe als vorhin bleibt. Das mit Curcumä erhaltene Waschgelb ist zwar schön und feurig, doch weniger haltbar, als das mit Wau.

b) Orangegelb. 2 Loth fein gepulverten Orlean und 1 Loth reine Pottasche mit 1 Pfund reinem Flußwasser übergossen, 4 Stunden in einem bedeckten Topfe bei einer Temperatur von ungefähr 70° R. unter bisweiligem Umrühren erhalten; dann durch Leinwand gegossen, das Durchgegossene nach dem Erkalten mit 2 Pfund Stärke zusammengerührt, zu welchem Brei man, wenn er zu dick sein sollte, noch etwas Wasser setzen kann; dann das Ganze an der Luft getrocknet. Wenn mit dieser Farbe gefärbt werden soll, muß ihr beim Auflösen im Wasser auf jedes Pfund 1½ Loth Alaun zugesetzt werden, wodurch das Gelbe sehr hervorgehoben wird.

c) Zeisiggelb wird dadurch erhalten, daß man der zum Citronengelb dienenden Flüssigkeit mehr oder weniger Indigoauflösung zusetzt.

Waschfarben in Grün werden aus Blau und Gelb gemischt. Zum Blau bedient man sich der verdünnten Indigoauflösung, zum Gelb einer starken Abkochung von Wau, so daß von 2 Pfund Wau nur 1 Pfund Flüssigkeit bleibt. Durch Vermischung die-

ser Flüssigkeiten in verschiedenen Verhältnissen kann man verschiedene Nüancen des Grün darstellen. In 1 Pfund der gemischten Flüssigkeiten löst man 2 Loth Alaun auf und mischt damit 1 bis 2 Pfund Stärke, je nach der dunkleren oder helleren Nüance, die man verlangt.

Waschfarben in Roth. a) Carmoisin. 1 Loth der feinsten Cochenille zum zartesten Pulver zerrieben, dieses mit reinem Regenwasser angerührt, mit noch 2 Pfund Regenwasser in einem zinnernen Kessel so lange in gelindem Wallen erhalten, bis noch 1 Pfund Flüssigkeit übrig bleibt, dann durchgegossen und erkalten lassen, 1 Loth Alaun in 4 Loth Regenwasser in der Hitze aufgelöst, diese Auflösung zu der vorigen Flüssigkeit gegossen, 1 Pfund Stärke darunter gerührt und den Brei an der Luft trocknen lassen.

b) Ponceau. Zu dem unter a) beschriebenen Cochenilleabsud ¼ Pfund Abkochung von Curcumäwurzel gesetzt, dann das Ganze mit 1 Pfund Stärke angerieben und zuletzt 4 Loth in Königswasser aufgelöstes Zinn zugesetzt.

c) Purpurroth. Zu dem unter a) angeführten Cochenilleabsud eine zur Hervorbringung der gewünschten Nüance hinreichende Menge Indigoauflösung gesetzt, in 1 Pfund der gemengten Flüssigkeit 1½ Loth Alaun aufgelöst und diese Auflösung mit 1 Pfund Stärke zusammengerieben.

d) Rosenroth. 1 Pfund feinsten Fernambuk oder statt dessen Brasilienholz in einem verzinnten Kessel mit 12 Pfund reinem Regenwasser so lange gekocht, bis noch 1 Pfund Flüssigkeit übrig bleibt, die durch Leinwand gegossen wird. Hierin 2 Loth reinen Alaun aufgelöst, Alles erkalten lassen, 2 Pfund Stärke damit angerührt und an der warmen Luft trocknen lassen.

Waschfarben in Violet. ½ Pfund geraspel-

tes Campecheholz mit 8 Pfund Regenwasser so lange gekocht, bis noch 1½ Pfund Flüssigkeit übrig bleibt, welche filtrirt wird. Nach dem Erkalten 2 Loth in Königswasser gelöstes Zinn zugesetzt, 2 Pfund Stärke darunter gerührt und den Brei an der Luft trocknen lassen.

Waschfaß, s. Waschhaus.

Waschgold. Durch das Waschen des goldhaltigen Sandes wird bekanntlich das gediegene Gold gewonnen, welches sich in rundlichen und platten, wohl auch in stumpfeckigen Stücken im Flußsande vorfindet. Dies ist der Fall im aufgeschwemmten Lande, z. B. im quarzigen, thonigen, eisenschüssigen Sand in Schlesien bei Goldberg, in der Nähe von Löwenberg, zwischen Höfel, Plagwitz und Lauterseifen, endlich zwischen Wahlstadt, Nikolstadt, Wanderitsch; ferner in Bayern, Irland, Schottland, Cornwales, Siebenbürgen; namentlich in Mexiko, Peru, Chile, Columbien, Brasilien, Nordamerika (Carolina); in Asien, Cochinchina, Ceylon, Sumatra, Java, Borneo, auf den Philippinen, im Cailasgebirge in Tibet, im Norden des Himalaya; in Afrika, in Cordofan zwischen Darfur und Abyssinien, in der Wüste Sahara, wo der Senegal, Niger, Gambia entspringen, im Land Bambuk, an der Südostküste Madagaskar gegenüber, im Land Sofala. — Der größte Theil des Goldes wird in Mexiko in Seifenwerken gewonnen, besonders in der Provinz la Sonora; der Bergdistrikt von Guanaxuato lieferte in 38 Jahren 43,030 Mark Gold, 1805 2495 Mark, 1818 nur 401, 1828 wieder 873, 1829 1177 Mark. In Peru liefern das meiste Gold die Partidos von Palaz und Hailas auf dem Kamm der Cordilleren, auf dem rechten Ufer des Micuipampaflusses; hier werden außerordentlich bedeutende Massen Gold gewonnen.

Während der Ertrag der brasilianischen Goldwä-

schen so ungemein gesunken war, thaten sich neue Goldschätze auf der Grenze von Europa und Asien auf. 1814 wurden Gold und Platin führende Ablagerungen eines Seifengebirges im Ural von ganz außerordentlicher Ausdehnung, in einer Länge von 1000 Werst (105 auf einen Grad am Aequator) entdeckt; aus diesen sind gewaschen worden von 1814 30 Pud = 153,468$\frac{6}{10}$ pr. Mark. Allein hierin ist nicht die Goldproduktion Sibiriens mit inbegriffen, welche im Jahre 1828 allein 27 Pud betrug. — In den Kolywan'schen und Nertschinsk'schen Bergrevieren hat man 1830 neue Goldwäschen angelegt, am kleinen Altai große Distrikte goldhaltiger Gerölle entdeckt, im Bogosloffskischen Goldsandlager 1831 gefunden, wo 100 Pud Sand 1 Pfund Gold liefern.

Von dem Goldsand in den Flüssen ist meistens die primäre Lagerungsstätte nicht bekannt. Der Rhein empfängt den Goldsand in der Schweiz von der Aar und anderen Flüssen, erstere von der Holz- und Goldemme, letztere von einem Nebenbach. Vergebens hat man in der Schweiz nach dem Ursprung des Goldsands geforscht. Derselbe ist mit Chromeisensand gemengt, wie an andern Gegenden des Rheins und in amerikanischen Flüssen. Unterhalb des Schwarzwaldes, so wie in der Schweiz, wird durch Waschen der Goldsand gewonnen (im Großherzogthum Baden 1827 17 Pfund Goldsand). In mehreren der Mosel zufließenden Bächen hat man sowohl in früheren Zeiten, als auch vor mehreren Jahren Stücke Gold gefunden. 1826 wurde im Großbach, der sich bei Emkirch, Kreis Zell, in die Mosel ergießt, ein Stück gediegenes Gold von 4 Loth gefunden, welches in der königlichen Mineraliensammlung in Berlin aufbewahrt wird. In frühern Zeiten wurden im Goldbach, Kreis Bernkastel, Goldwäschen betrieben; auch in der Neuzeit findet man hin und wieder Goldstück-

chen darin. Allein alle Bemühungen, im Hundsrückgebirge die Lagerstätten des Goldes aufzufinden, sind seither vergeblich gewesen. Im Jahre 1828 hat man auch im Bette des Güldenbaches bei Stromberg, Kreis Kreuznach, ein Stück von 2 Loth Schwere gefunden; auch hier ist Magneteisensand ein Begleiter des Waschgold. In der Eder in Hessen hat man in neuerer Zeit Goldwäschen angelegt.

Mit dem Waschen aus dem Sand des Schutt- und aufgeschwemmten Landes beschäftigen sich in Afrika Frauen, im Ural Kinder, in Ungarn waschen meistens die Zigeuner das Gold aus. In größter Ausdehnung wird aber das Goldwaschen jetzt in Californien getrieben, wohin jährlich viele Tausende aus allen Gegenden der Welt der Goldgewinnung wegen zusammenströmen. Das Waschen geschieht sehr einfach, theils auf Waschherden, theils auch in Sichertrögen. Hin und wieder bedient man sich auch der Amalgamation, um die Goldkörnchen aus dem mehrmals gewaschenen Sand auszuziehen, was ohne Zweifel vortheilhafter ist, als das Verfahren, aus dem Sand durch oft wiederholtes Verwaschen, das Gold rein auszuscheiden, wobei nothwendig viel verloren geht.

Waschgrubwerk, s. bei den verschiedenen Metallen und Waschwerk.

Waschhandschuhe, s. Waschen.

Waschhaus und Waschgeräthschaften. Das Waschhaus ist ein zum Waschen der Wäsche bestimmtes Lokal, versehen mit einem Herde und darin eingemauerten, von unten zu erhitzenden Kessel, um das zum Waschen nöthige Wasser darin heiß zu machen. Am passendsten und bequemsten bringt man es im untern Geschoß, wo möglich nahe am Brunnen und am Holzstalle, an. Es muß mit Backsteinen gepflastert, hinreichend geräumig und hell sein. Außer dem Einweichkübel, Wasch- und Brühfasse muß man noch mit

einigen andern Kübeln versehen sein, damit man immer Wasser vorräthig habe; der Brunnen müßte sich denn im Waschhause selbst befinden und weiches Wasser haben; sonst ist es besser, Flußwasser herbeitragen zu lassen, wenn man solches in der Nähe haben kann. Das Waschfaß ist von länglich runder Form und flach, mit einem Zapfen im Boden, um das Wasser herauslassen zu können, ohne nöthig zu haben, es auszuschöpfen. Es ruht während des Waschens auf einem derben hölzernen Kreuze oder dreibeinigen Bock und muß größer oder kleiner sein, je nachdem zwei, drei oder mehrere Personen daran waschen sollen. Das Brühfaß ist rund, hoch, auf beiden gegenüberstehenden Seiten mit einer längern Daube versehen, um als Handhaben zu dienen, so wie mit einem Deckel, damit die darin gebrühte Wäsche länger heiß bleibe. Will man außer dem großen Brühfasse noch ein kleineres zu feiner Wäsche haben, so ist es um so besser. Die Waschgefäße müssen alle von weißem, am besten Tannenholze sein. Eichenholz wäre zwar dauerhafter, ertheilt aber dem Wasser eine röthliche Farbe, die sich der Wäsche mittheilt und nicht gut wieder ausgeht. In Waschanstalten und in sehr großen Haushaltungen, wo diese Gefäße viel gebraucht werden, thut man wohl, eiserne (noch schöner, doch theurer, sind messingene) Reifen darum legen zu lassen, was ihre Dauer sehr begünstigt. In gewöhnlichen Haushaltungen jedoch, besonders wenn man recht kühle Keller hat, wohin man die Gefäße wieder nach dem Gebrauche schaffen kann, genügen auch die wohlfeileren hölzernen Reife; doch muß die Hausfrau dann ein wachsames Auge auf ihre Leute haben, daß sie die Gefäße nicht an einem zu warmen Orte oder gar in der Sonne stehen lassen. Nach beendigter Wäsche müssen die Gefäße alle wieder rein gescheuert und sobald sie trocken sind, aber nicht eher,

widrigenfalls sie leicht vermodern, in den Keller geschafft werden, das Waschhaus müßte denn kühl genug sein, um sie auch darin in gutem Stande zu erhalten, was aber nur dann der Fall sein wird, wenn es gewölbt ist und nach Norden liegt. Auch der Fußboden des Waschhauses wird nebst dem Herde nicht bloß rein gekehrt, sondern auch gewaschen, dann läßt man die Fenster noch einen Tag offen, damit es wieder gehörig trockne und schließt es bis zum nächsten Gebrauche wieder zu.

Waschjunge, im Hüttenwerk, Jungen, welche in einem Waschwerke die nöthigen Arbeiten verrichten.

Waschkessel, ein großer kupferner Kessel, gewöhnlich in einem Kesselherd eingemauert, um Wasser und Lauge zum Waschen darin heiß zu machen.

Waschkiste, im Hüttenwerke, so viel als Kiste.

Waschklammer, ein kleines Stück Holz, welches wie eine Gabel ausgeschnitten ist, um damit die auf eine Leine gehängte Wäsche daran zu befestigen, so daß sie vom Winde nicht fortgetrieben werden kann.

Waschkorb, 1) in der Haushaltung, ein viereckiger flacher Korb, die Wäsche darin fortzubringen; 2) bei dem Tuchmacher, ein von Draht geflochtener Korb, worin die mit Urin und Wasser warm gewaschene Wolle in kaltem Wasser abgespült wird.

Waschkraut, in der Botanik, so viel als gemeines Seifenkraut, Saponaria officinalis **L.**

Waschkugeln, so viel als Seifen- und Fleckkugeln.

Waschkupfer, eine Art Cementkupfer, welches in dem Sande mancher Bäche gefunden wird.

Waschlauge, 1) diejenige Alaunlauge, welche vom Waschen des Alaunmehls kommt; 2) in der Haushaltung, s. Waschen.

Waschleine (Wäschleine), eine Leine, ungefähr einen Finger dick, auf welche die Wäsche gehängt wird, wenn sie getrocknet werden soll. Sie ist gewöhnlich von

Hanf, doch hat man sie auch von Baumwollengarn und von Pferdehaaren. Die letzteren halten sehr lange und machen die Wäsche nie schmutzig, während die ersteren, wenn sie vom Regen ganz durchweicht sind, leicht braune Streifen in die Wäsche bringen.

Waschmaschine, im Allgemeinen eine Maschine, durch welche man das Geschäft des Waschens und Reinigens verrichtet. Solcher Waschmaschinen bedient man sich hauptsächlich bei der Papierfabrikation. Nachdem die Lumpen mit Hülfe einer Schneidemaschine zerschnitten sind, kommt es darauf an, sie zu erweichen. Sonst pflegte dies allgemein durch einen Gährungsprozeß zu geschehen, um die Lumpen zu erweichen und dadurch zu dem nachfolgenden Zermalmen vorzubereiten. Man bringt dieselben in einen Trog, wässert sie mehrere Stunden lang ein, erneuert das Einweichwasser und schüttet sie dann über einen gepflasterten Flur im Keller in Zeugkränzen auf, wo die Gährung anhebt; die Lumpen erhitzen sich im Innern, außen setzen sich Schimmel und Pilze an; man wendet sie, um eine gleichmäßige Anfaulung zu erhalten. Durch dieselbe, wenn sie sorglos betrieben wird, leidet die Dauerhaftigkeit des Papiers, so wie auch dadurch eine unangenehme Farbe und ein nicht unbeträchtlicher Abgang von 15 bis 20, ja 25 pCt. entsteht. Bei groben, starken Lumpen ist jedoch die Fäulung ganz unentbehrlich, wie zur Fabrikation der Pappe, eben so zur Darstellung von Kupferdruck- (und Druck-) Papieren, nicht für Schreibpapiere. Seit der Einführung zweckmäßig construirter Holländer ist eine durch Fäulung zu erreichende Vorbereitung der Faser nicht mehr so unentbehrlich, wie bei dem früher einzig angewendeten Geschirr. Man zieht auch wohl die Lumpen mit Dampf aus, behandelt sie auch mit Lauge, um den Farbstoff und Kleber der un-

gebleichten, Schmutz und Schweiß der gebleichten Lumpen zu beseitigen.

Die Maschinen, deren man sich bedient, um das Lumpenzeug zu verfertigen, sind: das Geschirr, eine Hammer- oder Stampfmühle, und der sogenannte Holländer. Das Geschirr besteht aus horizontal gelagerten Hämmern, welche von der Hammerwelle am Stirnende durch Daumende gehoben werden. 4 bis 5 Hämmer bewegen sich in einem länglichrunden Trog des Löcherbaums aus Eichenholz oder Sandstein. Die Hämmer haben unten eine eiserne Bahn; es sind nämlich 5 Keile eingetrieben, welche im Holz durch umgelegte Ringe zusammengehalten werden; sie schlagen gegen messingene Platten, die am Boden der Tröge befestigt sind. Gereinigtes Wasser, frei von Eisen und Erden, wird durch Rinnen geleitet und fließt durch Beutel ein, und durch enge pferdhaarige Siebe ab. Durch das taktmäßige Nacheinanderaufschlagen der Hämmer in einem Trog werden nicht allein die Lumpen zermalmt, sondern auch eine Bewegung derselben und des Wassers bedingt, wodurch ein Auswaschen erfolgt. — Ehe der Holländer üblich wurde, bediente man sich der Hämmer ausschließlich zur Fabrikation des Papiers, allein jetzt findet nicht selten das Gegentheil statt, nämlich, daß man ausschließlich Holländer anwendet, jedoch ist das Geschirr nicht in allen Fällen ganz zu umgehen, auch erfordert es beträchtlich geringere Betriebskraft.

Der Holländer (beiläufig gesagt, eine in Deutschland erfundene, in Holland verbesserte Maschine) besteht aus einem länglichrunden, aus starken Bohlen gefertigten Trog, der mitunter auch wohl mit Blei ausgeschlagen ist, in der Längenaxe desselben ist eine Scheidewand angebracht, welche aber von den Stirnwänden absteht, so daß die Flüssigkeit in dem Troge frei um dieselbe circuliren kann. In der einen Hälfte

des Troges liegt in der Mitte die Walze, ein aus Eichenholz gefertigter, zwei Fuß im Durchmesser haltender Cylinder, auf welchem theils und vornehmlich eiserne verstählte (theils auch wohl messingene) Schienen parallel mit der Axe zu 40 bis 60 eingelassen und mittelst Ringe aufgekeilt sind; zwischen den Schienen befinden sich sanfte Auskehlungen. Die Zapfen der Axe der Walzen ruhen in Pfannenlagern, die zu beiden Seiten des Troges auf hölzernen Gerüsten lagern. Die Walze wird durch Stellschrauben, mittelst welcher man die horizontalen Balken, die sich um Bolzen drehen können, hebt und senkt, hoch und niedrig gestellt, wenn man nicht statt der Walze das Grundwerk auf- und niederstellen will, wozu auch Vorrichtungen angegeben worden, welche jedoch nicht gewöhnlich und unzweckmäßig sind.

Unter der Walze liegt ein eichener Holzblock, der Kropf, welcher in der Mitte eine der Peripherie der Walze entsprechende Höhlung hat, vorn sanft ansteigt, hinten sehr steil abfällt, um das Abfließen der durch den Abstand zwischen der Walze und dem Kropf durchgegangenen Flüssigkeit zu bedingen und den steten Zufluß zu erleichtern. Senkrecht unter der Walze ist in dem Kropf das Grundwerk befestigt, Schienen, welche theils parallel mit denen der Walze, oder besser unter einem Winkel mit diesen unverrückbar festgestellt sind, so daß, wenn die Schienen der Walze an denen des Grundwerks vorbeistreichen, beide eine ähnliche Wirkung ausüben, als eine Scheere. Die letztern befinden sich in einem eisernen Kasten, oder auf einer eichenen Bohle befestigt, den man herausziehen und mit einem anderen vertauschen kann, wenn die Schienen stumpf geworden. Sie müssen nicht eigentlich schneiden, sondern ausfasern, rupfen, zerquetschen. Man hat einfache Schienen auf der Walze, und auch dreifache, von erstern 40 bis 50, von letzte-

ren 20, je nachdem man die Holländer zur Fertigung von Halbzeug, oder Ganzzeug allein gebrauchen will. Ist dies der Fall, so nennt man erstere Halbzeug-Holländer, letztere Ganzzeug-Holländer; die Walze in erstern bewegt sich langsamer, 120- bis 130mal, in letztern 160- bis 170mal in der Minute, die Walze ist bei diesen dem Grundwerk mehr genähert, als bei jenen. Jedoch braucht man auch sehr oft ein und denselben Holländer zu beiden Zwecken, vermehrt nach und nach die Geschwindigkeit und die Annäherung an das Grundwerk.

Eine zweite Funktion des Holländers ist das Waschen, welches besonders beim Fertigen von Halbzeug, und nach dem Bleichen desselben, von der größten Wichtigkeit ist. Zu dem Ende sind in der Haube, welche über die Walze gedeckt ist, um das Verspritzen von Wasser, in Folge des sehr raschen Umschwunges derselben, zu vermeiden, zwei Drahtsiebe vor und hinter der Walze eingesetzt, damit die von der Walze in den Zwischenräumen zwischen je zwei Schienen gefaßte, und gegen das hintere oder vordere Sieb mit großer Kraft geworfene Zeugmasse sich von dem Wasser scheide und in den Trog zurückfalle, das schmutzige Wasser aber durch zwei Röhren, in die zwei Oeffnungen der Haube passen, abfließe; aber trotz dieser wird durch die große Geschwindigkeit der Bewegung immer etwas Zeug mit durchgetrieben. Während der Holländer in Thätigkeit ist, fließt unaufhörlich Wasser zu und ab, und die im Trog befindliche Wassermasse mit den Lumpen, oder dem Halbzeug, kommt in einen Kreislauf um die Scheidewand. Soll nicht mehr gewaschen werden, wie bei der Anfertigung von Ganzzeug, so werden vor die Siebe in der Haube Bretter, blinde Scheiben, vorgestellt, welche das Abfließen des Wassers verhindern. — Die Bewegung der Walze geschieht durch ein Getriebe, welches mit

einem großen Rad in Eingriff steht, auf dessen Welle sich ein zweites Getriebe befindet, in welches das Stirnrad der Betriebswelle eingreift. Zum Betriebe eines Holländers sind 6 Pferde Kraft erforderlich.

Man bringt in den Trog des zum Waschen und zur Anfertigung von Halbzeug bestimmten Holländers das abgewogene Quantum zerschnittener, gesiebter (gefaulter oder nicht gefaulter) Lumpen und läßt reichlich Wasser zufließen, stellt die Walze so, daß die Schienen die des Grundwerks nicht berühren, sondern daß ein Zwischenraum zwischen denselben bleibt. Man beabsichtigt ein Ausfasern und Waschen der zerkleinerten Lumpen. Nach zwei Stunden sind die Lumpen in eine Breimasse verwandelt, Halbzeug. Der Halbzeug wird nun entweder sogleich in die zur Anfertigung von Ganzzeug bestimmten Holländer abgelassen, oder in demselben Holländer weiter verarbeitet, wenn man nicht etwa den Halbzeug in diesem Zustande aufbewahren will, um ihn dadurch für die Fabrikation von Zeichnen- und Kupferdruckpapier geeigneter zu machen. Zu dem Ende läßt man ihn in die Zeugkränze ab, Behälter mit Böden und Wänden aus Siebplatten zum Abfluß von Wasser. (Zuweilen hebt man auch Halbzeug in Vorrath auf, wenn wegen Mangel an Wasser es auf einige Zeit an der vollständigen Betriebskraft fehlt.) Das Verfahren in den Holländer zur Fabrikation von Ganzzeug ist dem beschriebenen ganz analog, nur wird nicht mehr gewaschen. Wendet man neben dem Holländer auch ein Geschirr an, so vertritt dieses die Stelle des ersten Holländers, und liefert den Halbzeug für letzteren. Die Holländer arbeiten in derselben Zeit weit mehr Masse fertig, als das Geschirr, nehmen weniger Raum ein, waschen die Lumpen weit besser aus, als die Hämmer, allein ein Holländer gebraucht eben so viel Kraft, als 32 bis 36 Hämmer.

Ist der Zeug gehörig fein, von Ansehen einem in vielem Wasser zerrührten Mehlbrei gleich, so läßt man denselben durch eine bleierne Röhre in ein unter den Holländer gelagertes Bassin, Rechen, abfließen, in welchem er durch einen in langsamer Umdrehung erhaltenen Rührer in steter Bewegung erhalten wird, um das Absetzen und Klümprigwerden zu vermeiden, oder man leitet ihn in den Zeugkasten neben der Bütte. In neuerer Zeit hat man noch besondere Vorrichtungen angebracht, um die Knoten und Fasern aus dem Zeug zu beseitigen.

Neuere Vorrichtungen dieser Art sind kurz zusammengestellt folgende:

a) Ein durchlöchertes Faß steht in einem Troge mit Wasser, durch das Faß geht eine Welle, woran außerhalb eine Kurbel, innerhalb einer Scheibe, mit ungefähr 6 Klöppeln, angebracht ist, welche die Lumpen schlagen und drücken.

b) Statt des Fasses wird ein Rad gebraucht, welches in mehrere Fächer getheilt ist, durch das Umdrehen des Rades werden die Lumpen hin- und hergeworfen und gewaschen. Mehrere Röhren führen das schmutzige Wasser ab, und reines zu.

c) Ein Cylinder oder eine Trommel, 2 Ellen lang und $1\frac{1}{2}$ Ellen im Durchmesser, wird horizontal im fließenden Wasser angebracht, an derselben sind mehrere Schaufeln befestigt, mittelst welcher die Trommel vom Wasser herumgedreht wird. Im Innern des Cylinders sind mehrere Hervorragungen, durch welche die Lumpen aufgelockert werden.

d) In einem unbeweglichen Fasse kann ein Trilling umgedreht und das Faß mit einem Deckel gut verschlossen werden. Durch eine Röhre können Wasserdämpfe eingelassen werden, welche die Lumpen durchziehen, die Unreinigkeit auflösen, zu Wasser werden und durch eine andere abgelassen werden können.

Die Lumpen werden in das Faß auf den Trilling geworfen.

Auch zum Reinigen der Wäsche überhaupt hat man verschiedene Maschinen construirt, wovon jedoch keine bis jetzt in Vorschlag gebrachte die Menschenhände hat ersetzen können, indem sie an zwei Fehlern leiden. Entweder sie machen die Wäsche nicht ganz rein, namentlich bleiben die sehr fest haftenden Schmutz- oder Fettflecke, oder sie greifen die Wäsche so sehr an, daß sie bald Löcher oder Risse bekommt. Eigenthümliches hat die von Sickler verbesserte Waschmaschine. In einer großen Butte steht ein senkrechter Quirl, unten an dem Quirl ist ein Klötzchen, an welchem fünf hervorragende Stöcke oder Finger befestigt sind. Der Quirl kann in verschiedener Höhe schwebend erhalten und leicht herumgedreht werden. Der Deckel der Butte ist so eingerichtet, daß sich der Quirl ungehindert drehen kann. Das Wasser wird in die Butte gegossen und das schmutzige Wasser durch einen Hahn abgelassen. Die Waschmaschine Schernings besteht aus zwei Fässern, und in jedem derselben kann eine hölzerne Scheibe an einer Stange vermittelst eines Hebels wie die Kolben in den Stiefeln einer Feuerspritze auf- und niedergezogen werden. Außerdem sind an den Fässern Röhren zum Einlassen heißen Wassers oder heißer Dämpfe, so wie zum Ablassen des schmutzigen Wassers angebracht. Um die Wäsche so weit vorzubereiten, daß das Waschen mit den Händen bei weitem leichter von Statten geht, ist diese Maschine in großen Haushaltungen und öffentlichen Anstalten empfehlenswerth. Große Verbreitung hat in neuester Zeit die in Amerika patentirte Moore'sche Waschmaschine gefunden. Sie hat auch bei uns Eingang gefunden.

Der Waschmaschinen für Zeuge und Wäsche sind nach einander sehr viele vorgeschlagen worden, indeß

hat für den häuslichen Gebrauch bis jetzt noch keine das Waschen mit der Hand verdrängen können; und meist haben selbst die, welche in der wirklichen Anwendung solcher Maschinen eine Ersparniß an Arbeit oder Kosten anfangs zu finden glaubten, dieselben mit der Zeit wieder bei Seite gelassen und sind zur gewöhnlichen Waschart zurückgekehrt. Neuerdings indeß ist eine Maschine angegeben worden, deren Anwendung nach mehrfach übereinstimmenden Nachrichten und nach den häufigen Bestellungen, die auf sie gemacht werden, wirklich wesentliche Vorzüge vor dem Waschen mit der Hand darzubieten scheint, und die wir deshalb auch besonders ausführlich unter V. betrachten wollen, nachdem wir jedoch zuvor auch die übrigen Waschmaschinen, von denen sich mehrere zur Anwendung im Großen oder für Fabriken empfehlen, übersichtlich betrachtet haben.

I. Waschräder, d. h. radförmige Vorrichtungen (Kasten mit Löchern oder Räder mit Gittern), die um ihre Axe gedreht werden, ganz oder halb oder zu $\frac{1}{4}$ in Wasser tauchen, und in denen die Wäsche gewaschen wird, indem das Wasser sich mit ihr in ihnen herumstürzt. Solche Waschräder sind vorzüglich in Fabriken gebräuchlich und eignen sich für solche Stoffe, die bloß kalt gewaschen zu werden brauchen, und an Oertlichkeiten, wo man ein fließendes Wasser hat, welches das Rad treibt.

II. Waschtonnen, d. h. Kasten oder Fässer, welche, nachdem sie mit der Wäsche und Waschflüssigkeit gefüllt sind, um ihre Axe gedreht werden. Auch diese Vorrichtungen sind besonders in den Kattunfabriken gebräuchlich. Sie eignen sich auch sehr gut, um warm zu waschen, und man kann die Reibung durch mit der Wäsche eingefüllte Kugeln vermehren. Doch macht das Umdrehen Arbeit, die Vorrichtung nimmt, da ein Schwungrad damit verbunden werden muß,

viel Raum weg, und das nothwendige wasserdichte Schließen ist mitunter schwierig, wenn nicht die Waschtonnen in einem besonderen Wassergefäß stehen. Letzteres ist empfehlenswerth. Die Abbildung einer hierher gehörigen Waschmaschine, welche mit einer Handhabe gedreht wird, und in dem Spital von Derbyshire Dienste leistet, findet sich in Leuch's polytechnischer Zeitschrift 1834, Nr. 19.

III. Waschmaschine mit Walzen. Bei diesen geht die Wäsche durch glatte oder gerippte oder mit Bürsten besetzte Walzen, welche sich reiben und dadurch den Schmutz ablösen. Sie eignen sich vornehmlich für Fabriken zum Waschen ganzer Stoffe, sind aber für Haushaltungen wenig geeignet. Hierher gehören folgende Maschinen: von Beylis, Leuchs Handbuch für Fabr. X. 442. Wien. Jahrb. V. 364; von Flint, Dingler's J. XV. 48. Wien. Jahrb. VIII. 242; von Dingler, Dingler's Journ. III. 4; von Büttner, Büttner's Beschreibung einer einen Prätsch- oder Waschmaschine; von Martainbok, Leuchs' Handb. X. 444.

IV. Waschmaschinen mit reibenden Brettern und Klötzern, in der Hauptsache der nachfolgenden ähnlich, aber weniger als diese für verschiedenartige Wäsche geeignet. Man hat dergleichen von Kunze (Leuchs' Schauplatz I. 78), Lester (Handl.-Zeitung, 1832. 495), Fryer und Anderen.

V. Waschmaschinen mit reibenden Zapfen. Diese sind für den Hausgebrauch die zweckmäßigsten, da sie einfach und leicht zu gebrauchen sind, da man mit ganz siedendem Wasser in ihnen waschen kann, dessen Wärme vollkommen zusammengehalten wird, und dennoch schnell und mit Aufwand von wenig Seife, Feuerung und Arbeit zu waschen im Stande ist. Solche Maschinen, im Wesentlichen mit einer schon früher von Schäfer in Regensburg angege-

benen Einrichtung (Sickler, Beschreibung der Schäfer'schen Waschmaschine. Rudolstadt, 1809) übereinkommend, doch dadurch vervollkommnet, daß die Abnutzung der Wäsche durch Einschließung in einen leinenen Beutel verhindert wird, wurden einst für den Handel geliefert vom Böttchermeister Phil. Wild in Nürnberg (patentirt 1829 in Baiern), und zwar bei der Verfertigung im Großen, und weil die dazu nöthige Drechslerarbeit in Nürnberg überaus wohlfeil geliefert wird, so billig (4 Thlr. das Stück, ohne den leinenen Beutel), daß sie bei ihrem geringen Gewicht (40 Pfund) mit Vortheil durch ganz Deutschland versendet werden konnten. Auch in Leipzig wurden dergleichen Maschinen vom Böttchermeister Stumme gut und billig auf Bestellung verfertigt. Eine Abbildung derselben befindet sich in Leuchs' polytechnischer Zeitung, 1837, Nr. 35. Die Einrichtung dieser Maschine ist folgende: in einem stehenden Bottich oder Kufe, die mit einem Deckel geschlossen ist, befindet sich eine senkrechte, mittelst einer Kurbel gedreht werdende Welle. Diese Welle geht durch den Deckel und hat an ihrem unteren Ende eine Scheibe, in der mehrere daumenförmige Zapfen sind. Die Wäsche kommt in einen Beutel, den jene Zapfen gelind reiben, während die siedend heiß aufgegossene Waschflüssigkeit die Auflösung der Unreinigkeiten bewirkt. Alle Theile der Maschine sind von Holz, und sie kann bei ihrer Einfachheit von jedem Faßbinder hergestellt werden. Speciell werden als Vortheile des Waschens mit dieser Maschine folgende angeführt: 1) die Wäsche wird weniger abgenutzt, als bei der gewöhnlichen Waschart, wovon der beste Beweis der ist, daß der Beutel aus lockerer Leinwand, der allein die Reibung auszuhalten hat, viele Jahre lang hält. 2) Man erspart beträchtlich an Zeit, Seife und Feuerung. Eine große Wäsche, die auf die ge-

wöhnliche Art vier Tage Zeit und drei bis vier Wäscherinnen erfordert, ist mit Hülfe der Maschine in anderthalb Tagen fertig, ohne Lauge, wobei bloß der dritte Theil der früher gebrauchten Lauge und der fünfte Theil Brennmaterial nöthig ist. Zugleich fällt die Wäsche schöner aus. 3) Das Waschen ist ungleich angenehmer, da man die Hände nicht in dem heißen Wasser zu haben braucht, sogleich nach vollendetem Waschen das unreine Wasser ablassen und kaltes zum Ausspülen aufgießen kann. Die Wirksamkeit dieser Maschine gegen das Waschen mit der Hand erklärt sich: 1) aus der großen Hitze, die in der Maschine ist. Diese zu erhalten, muß der Hauptzweck diesee Waschart sein, daher man das Wasser oder die Lauge heiß eingießen und im Winter den Bottich vorher durch heißes Wasser erwärmen muß. Auch könnte man ihn bei Waschanstalten mit schlechten Wärmeleitern umgeben. 2) Aus der zwar überaus gelinden (da die Wäsche nur sich selbst und die Maschine nur den Beutel reibt), aber beständig fortdauernden und alle Theile der Wäsche gleichmäßig betreffenden Reibung, während bei dem Waschen mit der Hand immer nur ein kleiner Theil der Wäsche auf einmal gerieben werden kann. Die nähere Ausführung des Waschens mit dieser Maschine kommt auf Folgendes zurück: die Wäsche wird Tags vorher oder bei kaltem Wetter auch zwei oder mehr Tage vorher in kaltem Wasser geweicht. Versetzt man dies Wasser mit etwas Lauge, so ist es um so besser. Dann läßt man das Wasser ab, reibt die besonders schmutzigen Stellen mit Seife (oder auch Kartoffeln) ein und sortirt die Wäsche nach ihrer Beschaffenheit, da die reinere und feinere zuerst gewaschen wird. Dann bringt man den leinenen Beutel, der oben eine Schnur zum Zuziehen hat, in die Kufe, indem man ihn mit zwei in ihn geschnittenen Oeffnungen an die Zapfen der Kufe

hängt, um ihn ausgespannt zu erhalten, und legt die Wäsche (12 bis 50 Stück, je nach der Größe) locker und egal in ihn hinein, bis die Kufe halb voll ist. Ist dies geschehen, so gießt man kochendes Seifwasser oder verdünnte Lauge auf die Wäsche, bis sie damit bedeckt ist, macht den Beutel vom Zapfen los, zieht ihn zu und setzt sogleich das in dem Deckel stehende Rührwerk darauf, damit kein Dampf entweichen kann. Das Rührwerk wird mit dem eisernen Stift so gestellt, daß es den Beutel mit der Wäsche gut fassen kann. Ist daher weniger Wäsche darin, so stellt man es tiefer, zu welchem Zweck mehrere Löcher angebracht sind, nie aber so tief, daß es den Boden der Maschine berührt, wodurch der Beutel leiden würde. Sobald der Deckel fest ist, wird das Rührwerk schnell mit der Handhabe in Bewegung gesetzt. Es geschieht dies, indem man dasselbe in einem Halbkreis rasch hin und her bewegt. Ist dieses eine halbe Stunde geschehen (bei mancher Wäsche reicht eine Viertelstunde hin), so hebt man den Deckel ab, bringt das Zeug mit der Seifenlauge in eine Waschwanne, gießt diese ab (sie darf nie über der Wäsche kalt werden, da sich sonst etwas gelöster Schmutz wieder auf der Wäsche festsetzen würde), und macht sie zu einem zweiten Waschen wieder kochend. So kann man dasselbe Seifwasser immer wieder gebrauchen, wenn man nur die Vorsicht anwendet, zuerst die feine und später die schmutzigere Wäsche in die Maschine zu bringen. Die aus der Maschine genommene Wäsche wird sogleich durchgesehen, ob sie noch einen schmutzigen Streifen hat, der nicht abgespült ist; findet sich ein solcher, so wird er etwas gerieben, wodurch Alles herausgeht. Man ringt sie dann aus und steckt sie in kaltes Wasser. Dies versäume man nie, weil es das Seifwasser auszieht, und man nie Seifstreifen im Zeuge behält. Kann man sie eine Nacht im Wasser liegen

lassen, so ist es um so besser. Wäscht man gefärbtes und wollenes Zeug in der Maschine, so nimmt man bloßes Wasser und macht es nicht heißer, als es das Zeug vertragen kann.

Waschmittel, Mittel, um die Wäsche reiner zu bekommen; s. Waschen und Waschpulver.

Waschmühle, 1) so viel wie Waschmaschine; 2) im Hüttenwesen, so viel wie Waschscheidebank.

Waschprobe, im Hüttenwesen, eine Probe, welche man mit dem Erzschlich in einem Waschtroge anstellt, um zu erfahren, wie viel reines Erz darunter enthalten ist.

Waschpulver, Pulver, aus 16 Theilen trockner und weißer Seife, 20 Theilen Kartoffelstärke, 4 Theilen Florentiner Violenwurzel, 1 Theil Benzoeharz, Alles fein gepulvert, dann mit Lavendelöl, Bergamottöl, Nelkenöl, von jedem 8 Tropfen, so wie mit $\frac{1}{2}$ Gran in Zucker abgeriebenem Moschus vermischt, dient in Portionen, eine Wallnuß groß und mit Wasser zu einem Teig, zum Waschen der Hände. — Ein anderes Recept ist: Man weicht eine beliebige Menge von Unrath gesäuberten Reis in reinem Wasser ein, gießt das Wasser täglich ab und reines wieder darauf. Mit diesem täglichen Ab- und Zugießen fährt man ungefähr 14 Tage fort, bis der Reis so weich wird, daß er sich zerdrücken läßt. Dann gießt man alles Wasser ab, wo sich die Masse auf dem Boden gleich einem Muß zusammensetzen wird. Auf diese Masse gießt man wieder reines Wasser und rührt sie damit wohl durcheinander, bis eine weiße, milchartige Flüssigkeit entsteht. Diese gießt man durch ein Haarsieb oder durch ein weißes, nicht zu dichtes Tuch, läßt sie sich klären und trocknet nachher das feine, von allem Wasser befreite Mehl auf einem ausgespannten weißen leinenen Tuche.

Waschrolle, so viel als Mandel oder Mangel, Rolle, Drehrolle.

Waschroth, so viel als Neuroth.

Waschscheidebank, im Hüttenwesen, eine Vorrichtung, den Erzschlich zu reinigen. Ein großer Kasten oder Trog ist in einem Flusse angebracht; in diesen Kasten wird der Erzschlich gethan, eine mit einer Art Daumen versehene Welle wird von einem Wasserade herumgedreht, und die Daumen rühren den Schlich beständig; da nun an der obern Seite Wasser ein- und unten abläuft, so nimmt dies den trüben Schlamm mit fort. Das Wasser fließt zunächst aus diesem ersten Trog in einen zweiten und auch wohl dritten Waschtrog, damit sich das im Wasser fortgegangene Erz darin setze. Ist der Erzschlich ziemlich rein, so kann an der untern Seite des ersten Kastens eine Schütze geöffnet und der Erzschlich in den folgenden Trog gelassen werden, um in den ersten Kasten frischen Schlich zu schütten. Die Arbeit geht bei weitem schneller, als in den eigentlichen Waschwerken, aber nicht ohne Verlust an Erz, und am besten, wenn die Bergart, in welcher das Erz bricht, ziemlich leicht ist.

Waschschwamm (Zoophyt.), so viel als gemeiner Meerschwamm, Spongia communis L.

Waschseife, s. Seife.

Waschsteiger, im Hüttenwesen, der Steiger oder Beamte, welcher die Arbeit bei einem Waschwerk leitet und besorgt.

Waschstein, im Bergbau, so viel als Raseneisen.

Waschthier, so viel als Waschbär, Procyon Storr.

Waschtinktur, s. Waschblau.

Waschthon, bei dem Tuchmacher, so viel als Füllerde.

Waschtrog, 1) so viel als Trog, in dem gewaschen wird; — 2) im Hüttenwesen, s. Waschscheidebank und Waschprobe; vgl. Waschwerk.

Waschung, kalte (Lotio frigida), das gewöhnlichste

und beste Abkühlungsmittel bei Fiebern, wenn kein bedeutenderer Kältegrad einwirken und vorzüglich nur die äußere Haut von der Wirkung der Kälte ergriffen werden soll. Den für den concreten Fall passenden Grad der primären Kältewirkung erhält man theils durch den verschiedenen Grad der Temperatur des Wassers, theils auch dadurch, daß man mehr oder weniger die Schwämme ausdrückt, die Verdunstung des Wassers auf der äußeren Haut durch Zugluft mehr oder weniger unterstützt u. s. w. Die Dauer der Waschungen richtet sich ebenfalls nach dem Grade der Wärmeentwickelung in der Haut, so wie nach dem Grade der Krankheit überhaupt. Man setzt es so lange fort, bis man an der Beruhigung der stürmischen Symptome die gehörig erfolgte allgemeine Abkühlung wahrnimmt, und läßt nun den Kranken leicht bedeckt in einem kühlen Zimmer ruhig liegen. Steigen die Zufälle, welche zum Gebrauch der Kälte auffordern, wieder, so wird die Waschung wiederholt. Werden die Waschungen zu lange fortgesetzt, so erfolgen mancherlei Affektionen des Nervensystems, welche alsdann an ihre Einstellung dringend mahnen. Außerdem gebraucht man die kalten Waschungen in allen den Fällen, wo man auch die kalten Bäder benutzt, um zu hohe Reizbarkeit, Schlaffheit und Atonie, so wie Schwäche überhaupt, in der äußern Haut sowohl, als auch in inneren Organen zu beseitigen. Theils die schwächere Wirkung der kalten Waschungen, theils die leichtere Anwendbarkeit derselben auf einzelne Theile bestimmen wieder ihre Bedeutung für solche Fälle, bei welchen die kalten Bäder zu kräftig und stark sein würden und besonders für örtliche Leiden ähnlicher Art, wie z. B. zur Bekämpfung der Reizbarkeit und Schlaffheit der Geschlechtstheile von Onanie, zur Stärkung der Brust nach Lungenkrankheiten, zur Verhütung leicht entstehender katarrhali-

scher Beschwerden des Halses und der Brust, zur Stärkung der Theile nach Heilung von Quetschungen, Lähmungen, Krämpfen, Geschwüren u. s. w. Um diese letztgenannten Zwecke durch das kalte Waschen zu erreichen, muß die eigentliche Einwirkung der Kälte nur kurze Zeit dauern und zugleich wieder, ehe das Wasser zu verdunsten anfängt, die Haut trocken abgeputzt und gerieben werden, damit die Nachwirkung der Kälte gehörig erfolge.

Waschwanne, so viel wie Wanne.

Waschwasser, Wasser zum Waschen bestimmt. Das Waschwasser dem Gastfreund zu reichen, war bei den Alten wie im Mittelalter sehr gewöhnlich und ist es im Oriente noch. Man verbindet damit Wohlgerüche von Rosenöl u. dgl.

Waschwerk nennt man im Hüttenwesen die Anstalt, wo die gepochten, besonders naß gepochten Erze gewaschen, d. h. von der tauben Bergart so rein als möglich geschieden werden, um desto besser zum Schmelzen geschickt zu sein, oder, wie dies bei Gold und Silber bisweilen möglich ist, um sogleich verquickt zu werden. Das Waschwerk steht wenigstens mit einem Pochwerke in Verbindung und enthält die Gräben (Waschwerk-Gräben, Einfallsgerinne), in welche das gepochte Erz aus dem Pochwerk durch das Wasser mit fortgerissen wird. Diese Gräben sind in einer langen Reihe angelegt, so daß sich in denselben nach und nach das Erz, während die taube Bergart mit dem Wasser fortfließt, setzt. Der erste dieser Gräben heißt das Gefälle, ist eine Elle tief und der Boden desselben ist nach dem Einflusse des Wassers zu abhängend. Hier sammelt sich der gröbste, aber auch reichhaltigste Schlich (Häuptel, Heidel). Hierauf folgt der Mittelgraben; er ist auch eine Elle tief, und der Schlich, welcher sich darin sammelt, heißt Zähnhäuptel. Alsdann kommen

der sogenannte erste, andere und dritte Graben (Mittelgraben), wovon jeder nur 20 Zoll tief ist, und welche den Mittelschlamm liefern. Diese zusammen heißen die weiten Gräben und auf dieselben folgen die schmalen Gräben; sie sind 16—18 Zoll tief, zwar eben so breit als die vorigen, aber durch Unterschiede, welche der Länge nach darin angebracht sind, in drei Fächer getheilt, denn der feine Schlich sinkt in einem schmalen Behältniß leichter zu Boden. Diese Gräben liefern den zähen Schlamm. Nun kommen noch die Sümpfe (Gesumpf), welche ungefähr zwei Ellen tief sind und die Gestalt eines gleichseitigen Vierecks haben. Durch Vorsetzbretter wird hier das Wasser gestauet, damit sich das feinste Erz völlig zu Boden setze und sich der Sumpfschlamm sammelt. Der Schlamm, welcher fast gar kein Erz mehr bei sich führt, heißt After (Afterfluth, Aftergerinne, Herdfluth, Schwenzel). Die Menge der schmalen Gräben und der Sümpfe richtet sich nach der Beschaffenheit des Erzes, welches man waschen will. Alle diese Gräben sind mit Bohlen und starken Spündebrettern ausgesetzt und auf dem Boden ganz dicht gedielt. So oft die Gräben einigermaßen von Schlich angefüllt sind, werden sie ausgeschlagen, doch jede Art des Schliches auf einem besonderen Platze, um später jede Art, besonders auf dem Waschwerkherde, waschen zu können. Durch diese Behandlung ist noch keineswegs alles taube Gestein von dem Erze getrennt, sondern nur vorzüglich das Grobe und Klare sortirt. Eine völlige Reinigung wird erst auf den Waschwerkherden (Ablaufherden) bewirkt. Dies sind 8 bis 9 Ellen lange und 2 Ellen breite Tafeln, welche in einer Reihe neben einander stehen, und etwas geneigt gegen die Fenster des Gebäudes angelegt sind. Diese Neigung ist verschieden nach der Beschaffenheit der Schlämme, welche verwaschen werden

sollen; Rösche nennt man die, welche eine Neigung von 15 bis 20 Grad, zähe Herde, welche eine Neigung von 20 bis 25 Grad haben. Auf diesen Herden wird der Schlich ausgebreitet und Wasser darauf geleitet, welches das taube Gestein wegführen muß. Diese Herde bestehen aus den Herdbäumen, zwei starken Stücken Holz, welche als Grundlage dienen; sie sind mit einem Falz versehen, um die Bretter des Bodens darin einzulassen. An der obern Seite der Herdbäume sind zwei Erhöhungen von Holz (die Fröschchen) angebracht. Oben quer vorn an dem Herde ist das Hauptbrett, zunächst an diesem ist das obere Gefällkästchen, in welches das Wasser aus dem Haupt- oder Herdgerinne durch den Schlauch einfällt; neben dem obern ist das untere Gefällkästchen, welches mit einem Zapfen versehen ist, um das überflüssige Wasser wegzulassen. Neben dem untern Gefällkästchen ist das Gefällbrett, auf welches die Erze gestürzt werden; hinter diesem die Spange, ein bewegliches Brett, mit dem die Plane von Zwillich oder Barchent auf dem Boden des Herdes festgehalten wird; wenn man mit Planen waschen will, wie dies bei den Gold- und Silbererzen gewöhnlich ist, dann heißt der Herd ein Planenherd. Wenn sich auf den Planen eine hinlängliche Menge Erz festgesetzt hat, werden sie abgenommen und in den Ablauffässern abgespült. Der Glauchherd (Bloßherd, bloße Herd) ist ungefähr 5 Ellen lang, auf dem oberen Theile ein Gefälle, eine Elle breit, ¼ Elle hoch; am untern Ende sind die Ecken gleichsam durch Leisten abgeschnitten, so daß das Wasser nur in der Mitte abfließen kann; auf diesem werden die Schlamm- oder Waschwerke gestochen und zu einem Schlich gewaschen. Brauchbarer als die angegebenen Arten ist der Stoßherd. Die stärksten Stücke Holz, die zu seiner Grundlage dienen, heißen der Herdkopf. Zu

den einzelnen Herden wird das Wasser durch das Herdgerinne geführt. Der After wird in hölzerne Kästen (Aftergefälle) geleitet, oder läuft mit dem Wasser durch Aftergräben in den Aftersumpf und giebt, wenn er nochmals verwaschen wird, den Afterschlich. Nach der Beschaffenheit des Schlichs, welcher auf den Herden gewaschen wird, heißen dieselben auch Häuptelherd, Mittelschlammherd rc. Um die Arbeit auf den Waschherden zu erleichtern und zu beschleunigen, wird der grobe Schlich häufig vorher in Schlammkästen oder Schlammgräben gewaschen, wovon einer zwischen je zwei Herden angebracht ist. Auch die Kralwäsche wird zum Waschen des Erzes angewendet. In einer Butte, in die das Erz geschüttet wird und durch die Wasser fließt, dreht sich ein Kreuz oder Rad, mit 20 bis 30 Zähnen; es wird durch Getriebe und Räder in Bewegung gesetzt und scheidet so die Erze von den Steintheilen. Das Gebäude, in welchem das Waschwerk angelegt ist, heißt Waschhaus und ist von Holz gebaut, wenn bloß den Sommer über gearbeitet werden soll, außerdem von Stein.

2) Heißt Waschwerk so viel als Seifenwerk, Goldwäsche, Amalgamirwerk; — 3) das gepochte Erz, welches gewaschen werden soll oder was gewaschen worden ist.

Waschwolle ist die etwas gröbere Wolle, welche der Zeugmacher zur Kette der meisten leichten Zeuge verwendet; sie wird mit Seife rein gewaschen, ehe sie auf den Zeugbaum gespannt wird.

Waschzettel, ein Verzeichniß derjenigen Gegenstände, welche man in die Wäsche giebt.

Waseken, im Wasserbau, so viel als Waschen.

Wasen, 1) im Munde des Volks auch Wrasen, der Dunst von warmen oder gährenden Körpern; 2) be-

sonders auch viereckig abgestochene Rasenstücke; 3) Reisbündel.

Wasenamt, die Stelle oder der Stand eines Abdeckers, die Wohnung und die Gerechtigkeit eines Scharfrichters.

Wasenholz, so viel als Reisholz und Reisbündel.

Wasenläufer, im Bergbau, so viel als Rasenläufer.

Wasenmeister, im Rechtswesen, 1) so viel als Henker; 2) so viel als Abdecker.

Wasenwall, so viel als Erdwall, der um der größern Festigkeit willen, mit Rasen belegt ist.

Wasgau, ein französisches Departement, gebildet aus dem südlichen Theile des ehemaligen Herzogthums Lothringen, zwischen den Departements Maas, Meurthe, Nieder- und Oberrhein, Obersaone und Obermarne gelegen, hat 106$\frac{1}{5}$ (107$\frac{1}{6}$) Quadratmeilen, wird von dem Gebirge Wasgau durchzogen, hat viel steinigen Boden, viel Wald, ist gut bewässert durch die Mosel, Maas, Meurthe, Saone, Breusch rc., so wie die Flüsse theils zur Nordsee, theils zum mittelländischen Meere abfließen. Das Klima ist etwas rauh, doch gesund; die Einwohnerzahl berechnet man auf 395,000, meist katholischer Confession; sie treiben Ackerbau (in den weniger gebirgigen Gegenden nicht unergiebig) auf Getreide (für das ganze Departement jedoch nicht genügend), Kartoffeln, Hülsenfrüchte, etwas Flachs, Oelfrüchte u. s. w., Weinbau (ohne vorzügliche Sorten), Obstbau (Kirschen, besonders zu Kirschwasser benutzt), Viehzucht (gute Racen Rindvieh mit Gewinn von guter Butter und gutem Käse, ferner Schweine), Fischerei, Waldcultur (sehr einträglich an schönem Bau- und Nutzholz, wie auch an Wildpret), etwas Bergbau (mit Gewinn von Eisen, welches viele Beschäftigung gewährt, Blei, Silber, Kupfer, Steinkohlen, gute Thonarten), auch einige Industrie (Weberei in Leinewand, Wolle,

Baumwolle, ferner Verfertigung von Holzwaaren, musikalischen Instrumenten, Eisengeräthen, Kupferwaaren u. s. w.) und Handel mit den gewonnenen Produkten. Theilt sich in 5 Bezirke. Hauptstadt: Epinal. — Das Gebirge, welches dem Departement den Namen giebt, hängt mit dem Jura zusammen, zieht zwischen dem Elsaß und Lothringen sich hin (oder zwischen den Departements Oberrhein, Doubs und Saone), theilt sich in mehrere Zweige, von denen der eine in die rheinischen Lande Deutschlands (als der Hundsrück), ein anderer westlich nach Frankreich (in die Sevennen, und nördlich in die Ardennen) sich verliert. Die höchsten Spitzen sind der Bölch (Ballon, 4320 Fuß), Mont d'Honec (4128 Fuß), Grand Donnon (3133 Fuß), Odilienberg (2466 Fuß); es ist reich an allerhand Metallen und nutzbaren Mineralien, wie an Wald, hat auch fruchtbare Feldstriche. Die hier entspringenden Gewässer s. oben.

Wasgauer Sandstein, in der Geognostik, so viel als Vogesensandstein.

Washington, nordamerikanische Bundeshauptstadt, im Distrikte von Columbia, der unter den Gesetzen des Congresses steht, die Haupt- und Bundesstadt der Vereinigten Staaten, auf dem östlichen Ufer des Potomac, von der Tiber durchflossen und von dem Ostarm begrenzt, 294 Meilen von dem Ocean (dem Laufe des Flusses nach), unter 38° 32′ 44″ nördl. Breite und 77° 1′ 48″ westl. Länge von Greenwich, 88 Meilen südwestlich von Baltimore, 136 Meilen von Philadelphia, 225 Meilen von New-York, 432 Meilen von Boston, 856 Meilen von St. Louis, 554 Meilen von Charleston in Süd-Carolina, 662 Meilen von Savannah in Georgien, 1203 Meilen von New-Orleans, in sehr fruchtbarer und gesunder Gegend. Washington würde in seiner Vollendung eine der regelmäßigsten Städte der Welt sein; die

Umgebungen sind vortrefflich, die Querstraßen sämmtlich 70 bis 110, die Hauptstraßen 130 bis 160 Fuß breit, die sich in rechten Winkeln durchschneiden und von Diagonalen durchzogen werden; die öffentlichen Plätze sind groß und majestätisch, die Häuser nach einem Ebenmaße im neuesten Geschmacke, die öffentlichen Gebäude, wie das Gefängniß und die Kasernen, prachtvoll aufgeführt, aber noch ist keine Straße ganz ausgebaut und nur ein geringer Theil gepflastert. — Washington ist noch das Ideal einer Hauptstadt. Sie ist nach einem so kolossalen und immensen Plane, den General Washington im Jahre 1791 anfertigen ließ, angelegt, daß sie wahrscheinlich nie ganz und vollständig ausgebaut werden wird, zumal wenn die bereits in Frage gestellte Nothwendigkeit eintreten wird, den Sitz der Bundesregierung mehr in das Centrum der Staaten zu verlegen. Washington hat gegenwärtig eine solche Ausdehnung, daß man die ganze Residenzstadt Wien sammt allen ihren Vorstädten zweimal in das Weichbild derselben versetzen könnte. So weit das Auge reicht, sieht es nur einzelne zerstreute Häuser und abgemarkte Straßen, die jedoch noch ihrer Häuser harren, so daß es zum Sprüchwort geworden ist: „Handsome streets without any houses" (Schöne Straßen ohne Häuser). Eine einzige Straße, „Pennsylvania Avenue" genannt, welche sich über eine Meile vom Kapitol bis zum Hause des Präsidenten erstreckt, ist mit schönen Häusern, Kaufläden und Buden geschmückt und von doppelten Baumreihen durchzogen, welche die beiderseitigen bequemen Fußwege beschatten. Der großartigen ursprünglichen Anlage gemäß soll das Kapitol das Centrum bilden, von dem 7 Straßen nach allen Richtungen ausgehen und von zahllosen anderen durchschnitten werden. Die Hauptstraßen würden die Namen der verschiedenen Unionsstaaten erhalten.

Bis jetzt prangt das Kapitol noch für sich allein auf dem Hügel, daher auch Kapitain Marryat nicht mit Unrecht sagt: „Die Stadt Washington hat zwar ein Kapitol, aber dem Kapitol fehlt noch die entsprechende Stadt“.

Unter den öffentlichen Gebäuden Washingtons ist aber vor Allem dieses Kapitol zu nennen, ein imposantes Bauwerk, auf den Trümmern des von den Engländern 1814 verbrannten alten Gebäudes, von dem Baumeister Latrobe aus weißem Marmor erbaut. Dasselbe erhebt sich 72 Fuß über dem Potomac und bedeckt eine Grundfläche von $1\frac{1}{2}$ Acker; die Länge seiner Fronte (die Flügel mitgerechnet) beträgt 352′, die Tiefe der Flügel 121′. Das Mittelgebäude wird von einem Dom, 145′ hoch, überwölbt; zwei kleine Kuppeln befinden sich an den Enden. Ein Auslauf an der östlichen oder Hauptfronte ist (einschließlich der Stufen) 65′ breit, ein anderer an der westlichen Fronte mit den Stufen 83′ breit. An dem Auslauf der östlichen Fronte befindet sich ein Porticus von 22, an der westlichen Fronte ein solcher von 10 korinthischen Säulen. Im Jahre 1851 wurde eine Erweiterung des Kapitols durch einen Zubau von zwei Flügeln von je 140 und 234 Fuß Länge beschlossen, so daß das ganze Gebäude in seiner Vollendung einen Flächenraum von $3\frac{1}{3}$ Acres Land einnehmen wird. Unter dem Dome, in der Mitte des Gebäudes, befindet sich die Rotunda, ein kreisförmiges Zimmer, 96′ im Durchmesser und eben so viel in der Höhe haltend. Eine schöne, breite Stiege aus Granit führt in diese Retunda, die nur aus einfacher Stuccaturarbeit besteht. Die Wände zieren acht große Bilder, die Hauptmomente der Geschichte America's darstellend, wie z. B. die Landung von Columbus, die Einschiffung der ersten Pilger in Hallam (1620), die Uebergabe von Yorktown, die Unterzeichnung der

Unabhängigkeits-Erklärung (4. Juli 1776), die Abdankung Washington's in Annapolis am 23. December 1783 u. s. w.; die Gemälde sind jedoch mit Ausnahme von Trumbull's „Unterzeichnung der Unabhängigkeits-Urkunde" durchaus keine Kunstwerke, und ihr ganzer Werth ruht in den Gegenständen, die sie vor Augen führen. Von der Rotunda, welche gleichsam als Vorhalle dient, gelangt man im südlichen Flügel nach dem Sitzungssaal der Repräsentanten und im nördlichen Flügel nach dem Senatsaal. Die Repräsentanten-Kammer ist eine elegante, 60' hohe Halle in Halbzirkelform mit 24 korinthischen Säulen und einem Flächenraum von 96 Q.-F. In der Mitte erhebt sich der elegant verzierte Sitz des Präsidenten der Kammer; über demselben ragt ein kolossales Standbild der Freiheit hervor. Die Seitenwand zur Rechten ist mit bem Bildnisse Washington's geziert, jene zur Linken mit dem lebensgroßen Gemälde Lafayette's, in altmodisch langem, grünem Ueberrock mit einem dicken Spazierstock. Unter diesen beiden ehrwürdigen Gedächtnißmalen der amerikanischen Geschichte hängen Lithographien der Unabhängigkeits-Urkunde und ihrer unsterblichen Unterzeichner. Ueber der Eingangspforte prangt in Marmor, auf einem geflügelten Wagen sitzend, mit Tafel und Griffel die Göttin der Geschichte, und ein Rad ihres idealen Fahrzeuges dient zugleich als Zifferblatt, um das sich mahnend der flüchtige Zeiger dreht. Der Saal faßt 244 Mitglieder. Zwischen je vier Deputirtensitze läuft der Länge nach ein schmaler Gang, was das Kommen und Gehen der Mitglieder wesentlich bequem macht. Der Hintergrund des Saales ist theils für weibliche, theils für männliche Zuhörer bestimmt und dürfte ungefähr 500 Menschen fassen. Hingegen besteht weder eine Diplomaten-, noch eine sonstige Loge, und der ganze übrige Raum ist der

freiesten Benutzung überlassen. Doch haben Regierungsbeamte, Excongreßmitglieder und fremde Notabilitäten in das Innere des Saales zu den Sitzen der Deputirten Zutritt; ja es herrscht in dieser Beziehung ein so humaner, ungenirter Verkehr, daß man Fremde (Reisende) häufig einladet, neben den Repräsentanten Platz zu nehmen, um den Verhandlungen ungestörter folgen zu können (wie Dr. Moritz Wagner erzählt).

Durch den Brand, welcher im Jahre 1851 im Kapitol stattfand, wurde die ganze werthvolle Büchersammlung von 35,000 Bänden nebst zahlreichen Kupferwerken, welche der Congreß im Jahre 1814 von Thomas Jefferson um eine Summe von 25,000 Dollars ankaufte, ein Raub der verheerenden Flammen. Gegenwärtig sind bereits 25,000 Bände wieder angeschafft, aber viele der Brandopfer sind unersetzlich. Der Congreß votirt jährlich 5000 Dollars für wissenschaftliche Werke und 1000 Dollars außerdem speciell zum Ankauf von Gesetzbüchern. Im Ganzen wird die Bibliothek alle Jahre ungefähr um 1800 Bände vermehrt.

Der nördlich von der Rotunda gelegene Senatsaal hat eine schöne Halbzirkelform, ist 75′ Fuß lang, 45′ hoch, und sein Plafond wird von ionischen Säulen, aus Marmor von den Ufern des Potomac, getragen. Die schönste, würdigste Zierde dieses Saales ist dessen Einfachheit. Nirgends erblickt man Goldverzierungen oder Prachtdraperien; nur das Portrait Washington's, des Vaters des Vaterlandes, prangt an der weißen glatten Hauptwand. Jeder der 64 Senatoren hat einen besonderen behaglichen Fauteuil und vor sich ein bequemes Schreibpult. Für das weibliche und männliche Auditorium bestehen getrennte Gallerien. Auch hier genießen Regierungsbeamte und Excongreßmitglieder freien Zutritt in den Saal, auch

hier herrscht wie in der Repräsentanten-Kammer eine so freie humane Communication, daß namentlich bei feierlichen Anlässen der Saal oft eben so von Zuhörern vollgedrängt ist, wie der speciell berechtigte Raum der Gallerien.

Unter den übrigen Gebäuden und Instituten Washington's zeichnen sich aus: der Palast des Präsidenten (das sogenannte weiße Haus), 1½ Stunde nordwestlich vom Kapitol, zwei Stockwerke hoch, 170′ lang und 86′ breit, 44′ oberhalb der Fluthgrenze des Potomac; in dessen Nähe das Ministerialgebäude (Palast für die Minister des Innern, der Finanzen, des Kriegs und der Flotte); das Generalpostamt und das Patentamt. Dieses „Patent-Office" ist eines der schönsten Gebäude, wird aber merkwürdiger Weise vom General-Postamte fast ganz verdeckt. In seinem Erdgeschosse sind über 18,000 Modelle von Maschinen, Werkzeugen u. s. w. deponirt, auf welche bis zum Jahre 1852 Patente nachgesucht worden sind. Diese Abtheilung zählt 150 Beamte (Clerks), 25 Sendboten und Aufseher. Es ist die Hauptaufgabe dieses Amtes, die jährlichen Leistungen auf dem Gebiete des Ackerbaues, der Industrie und des Handels zur allgemeinen Kunde zu bringen und die möglichst ausgedehntesten statistischen Nachweisungen darüber zu liefern. Im oberen Stockwerke hat man eine National-Gallerie von allen jenen Gegenständen anzulegen versucht, welche in was immer für einer Beziehung für die Geschichte Amerika's von Interesse sind. So sieht man daselbst das Original der Unabhängigkeits-Urkunde als theuerstes Juwel, als den werthvollsten Kio-hi-nur des amerikanischen Volkes unter Glas und Rahmen aufbewahrt; ferner die Presse, auf der Dr. Franklin als Buchdrucker arbeitete; sodann Reliquien von Washington, dessen Uniform, seinen Säbel, seine Feldchatoulle u. s. w. Aber auch in wis-

senschaftlicher Beziehung dürfte diese Gallerie bald einen großen Werth haben, indem man derselben alle jene werthvollen Sammlungen einverleibt, welche von den verschiedenen auf Staatskosten ausgesandten Expeditionen aus den Indianer-Ländern des Westens sowohl, als auch aus Süd- und Central-Amerika mit heimgebracht werden. Wenn das Gebäude des Patent-Office mit seinen Seitenflügeln vollendet ist, so wird dasselbe noch andere Branchen von öffentlichen Aemtern, wie z. B. das Land office, Census office, Indian affairs office u. s. w. aufnehmen und in seiner Zusammengenommenheit jenen Theil des Staatskörpers constituiren, den man mit europäischer Unterthanszunge „Allergnädigstes Handelsministerium" nennt.

Das Museum steht unter der Direktion des Kapitains Wilkes. Dasselbe enthält Sammlungen naturhistorischer und ethnographischer Gegenstände — die Ausbeute der Vereinigten Staaten-Expedition um die Welt unter Kapitain Wilkes, und der Reisen Col. Fremont's durch das Innere nach Californien, Oregon und der Nordwestküste. Sehr reichhaltig sind die Kriegs- und Fischereiwerkzeuge, Schmucksachen, Gefäße u. s. w. der Bewohner der Südsee-Inseln, Oregons, Neu-Seelands, Feuerlands u. s. w. Vier große, mit Hieroglyphen bedeckte Steinplatten mit der Aufschrift: „Aus den Ruinen von Palenque, geschenkt von J. Russel von Laguna, 1842" ziehen die Aufmerksamkeit besonders auf sich. Es sind gerade die Tafeln, deren J. L. Stephens in seinem Werk über Centralamerika als in einer Wand des Königspalastes fehlend erwähnt. Einen unvergeßlichen Eindruck macht eine Anzahl indianischer Mumien: die Körper, völlig nackt und eingeschrumpft, von schwarzbrauner Farbe, mit unkenntlich gewordenen Gesichtszügen, würden den Charakter menschlicher We-

sen schwerlich herausfinden lassen, wenn nicht schöne, lange, schwarze, zum Theil in Flechten herabhängende Haare jeden Zweifel darüber beseitigten. Sämmtlich befinden sie sich in sitzender Stellung; hingekauert und zum Theil den Kopf auf die Hände gestutzt, gewähren sie ein grausenerregendes Bild stummer Verzweiflung, und ihr bloßer Anblick überzeugt uns mit beredter Sprache, daß die Wesen, denen diese Körper angehörten, in derselben Stellung, in welcher wir sie jetzt sehen, ihren Tod fanden. Der ganze Eindruck ist, wie gesagt, ein ergreifender, besonders wenn man sich dabei die Scene ausmalt, welcher die Gegenstände, die wir vor Augen haben, eigentlich angehören. Weit im Innern von Peru haben neuere Reisende eine Gegend entdeckt, wo das Gebirge terrassenförmig sich in eine Ebene herabsenkt, welche nichts ist, als eine völlig wasserlose und fast aller Vegetation baare Wüste. Hier am Abhange des Gebirges sitzen in weitem Halbkreis eine Anzahl von mindestens 300 bis 400 menschlicher, an der Luft zu Mumien vertrockneter Gestalten. Es war ein Trupp flüchtiger Indianer, welche, hinter sich die siegreichen und schonungslosen Eroberer, vor sich die Wüste, hier mit Resignation den Tod fanden.

Verbunden mit diesen Sammlungen ist eine Art National-Museum nach Art der Berliner Kunstkammer. Es enthält vorzüglich die Kleidungsstücke und das Feldgeräth Washington's, darunter seine Kaffeemaschine und einen Theil seines Zeltes; sein Schreibzeug, reading case und eine Locke von seinem Haar. Jackson's Uniform, die er in der Schlacht von Neu-Orleans getragen. Franklin's Stock, Briefe von ihm und seine Buchdruckerpresse. Ferner eine Sammlung der verschiedenartigsten, den Präsidenten und anderen hohen Staatsbeamten von fremden Monarchen zu Theil gewordenen Geschenke und Aus-

zeichnungen. Da die Annahme derselben verfassungsmäßig nicht gestattet ist, so beeilt man sich, alle derartigen Gegenstände sofort hier zu deponiren; es darf daher nicht überraschen, wenn man hier Gelegenheit hat, ein vollständiges Kabinet aller möglichen europäischen Orden zu studiren. Auch finden sich hier aufgehängt das Original der nordamerikanischen Unabhängigkeits-Erklärung und die von sämmtlichen europäischen Staaten ausgefertigten Anerkennungs-Urkunden der Unabhängigkeit, unter denen man die preußische mit besonderem Interesse betrachtet. Im Erdgeschoß findet sich ein aus einer ägystischen Pyramide hierher gebrachter Königssarg, der für Jackson bestimmt war, der ihn aber abgelehnt, weil es sich nicht zieme, in einem Königssarg seine Gebeine zu begraben. Was man hier sucht und nicht findet, ist der Degen, den Friedrich der Große dem größten Staatsmann der neuen Welt, mit der Inschrift: „Der älteste General dem größten General" (the oldest Captain to the greatest Captain), übersandt hat. Auf diesen Degen, der jetzt im Besitze eines Groß-Neffen Washington's ist, hat die Familie so großen Werth gelegt, daß sie vom Congreß die Erlaubniß erhalten hat, ihn selbst aufbewahren zu dürfen. Ein Katalog von den Sammlungen des Patent-Office existirt nicht; das Office giebt aber jährlich gedruckte Berichte heraus über die Ergänzung der Sammlungen.

Ferner sind zu nennen: die Kasernen, die Flottenwerfte mit den Wohnungen für die Beamten, den Niederlagen, dem Zeughaus; ein Arsenal, eine Stadthalle, ein Theater, 21 Kirchen (davon 4 den Presbyterianern, 3 den Episcopalen, 3 den Baptisten, 3 den Methodisten, 3 den römischen Katholiken, eine den Protestanten, 2 den Afrikanern, eine den Unitariern, eine den Friends gehören); das Collegienge-

bäude mit Sternwarte, von welcher die Amerikaner den ersten Meridian rechnen; der Circus.

Wissenschaftliche Anstalten sind: das Columbia-College, 1821 incorporirt; ein medicinisches College mit 10 Professoren, 25 Schülern, Bibliothek von 4200 Bänden (Anfang der Vorlesungen am ersten Mittwoch des Octobers); 12 Academien, 9 Schulen (auch mehrere lancasterische); Vereine, wie das nationale Institut zur Beförderung der Wissenschaften, der Union-Literary-Society rc.

Eine nicht minder prachtvolle Baute als das Patent-Office ist das Postgebäude mit imposanter Colonade aus weißem Marmor. Dasselbe ist drei Stock hoch, 204 Fuß lang und 102 Fuß tief und enthält in jedem Stockwerk siebenundzwanzig Zimmer. Das Personal besteht außer dem General-Postmaster aus drei Assistenten, funfzig Unterbeamten und sechs Amtsdienern. Auch hier besteht, wie in London, ein „Dead letter office", wohin von allen Theilen der Union alle diejenigen Briefe zurückgeschickt werden, welche aus was immer für einem Grunde nicht an ihre Adressen abgegeben werden konnten. Geschieht nach Verlauf von zwei Monaten keine Reclamation derselben, so werden sie amtlich geöffnet und entweder — wenn eine Entzifferung möglich — dem Schreiber zurückgesandt, oder im Amte selbst verbrannt. Man kann sich eine Vorstellung von dem Briefverkehr in Amerika aus dem Umstande machen, daß während des kurzen Zeitraums von drei Monaten beim Generalpostamte zu Washington bloß an Briefen, welche nicht an ihre Adresse befürdert werden konnten, nahe an eine Million eingelaufen war. Im Ganzen bestehen in dem Gesammtgebiete der Union 32,000 verschiedene Briefpostämter. Im General-Postgebäude bewahrt man auch das Journal, welches Frank-

lin während seiner Postmeisterschaft in den Jahren 1776—79 höchsteigenhändig geführt hat.

Nicht minder imposant an Größe und Baustyl ist das Schatzamt (treasury), in dessen drei Stockwerken zu je funfzig Zimmern sich die Verwaltung der Finanzen, des Krieges, der inneren und äußeren Staatsangelegenheiten theilt. Die Hauptfront ist 340 Fuß lang, doch wird das ganze Gebäude mit den noch im Bau begriffenen Seitenflügeln eine Länge von 457 Fuß und eine Breite von 170 Fuß einnehmen. Im Schatzamte befindet sich eine wohleingerichtete Bibliothek der bedeutendsten juristischen Werke. Das ganze Personal besteht aus 315 Beamten, 15 Canzleidienern und 12 Aufsehern (watchmen), die hier, wo keine militairische Behütung der Staatsgebäude üblich, als die einzige Aufsicht während der Nacht verwendet werden.

Zwei andere Staatsanstalten, obwohl erst in ihrer Entstehung, leisten doch der Wissenschaft bereits erhebliche Dienste. Die erste dieser Anstalten ist das Coast-survey-office, dessen Aufgabe in der Vermessung und topographischen Aufnahme der Küsten, Ströme und Flüsse der amerikanischen Union besteht. Die Pläne werden gewöhnlich nach der Natur, nach einem Maßstabe von 1 zu 10,000, gezeichnet und sodann nach der Scala wie 1 zu 80,000 auf eine Kupferplatte reducirt. Sowohl die topographische Abtheilung der Anstalt, als die hydrographische und galvanoplastische leisten gleich Ausgezeichnetes. Nicht ohne heimlichen Nationalstolz, ein Gefühl, das in der Brust eines Deutschen im Auslande leider nicht oft Veranlassung findet, rege zu werden, sieht man in der Anstalt gerade zu den kunstvollsten Arbeiten als Zeichner und Graveure Deutsche verwendet, Bleistifte deutscher Fabrik, von der berühmten Faber'schen Firma, liefern die Zeichnungen, welche auf Papier aus deut-

scher Fabrik gedruckt werden. Dieses Papier wurde sogar vorzüglicher gefunden, als das so vielgerühmte Wattman'sche Erzeugniß aus der Turkey-Papiermühle in Kent in England. Da die Güte des Papiers einen nicht unbedeutenden Antheil an der Genauigkeit der angefertigten Karten hat, so stellte man mit den verschiedenartigsten Papiergattungen höchst interessante Proben über deren größere oder geringere Ausdehnungsfähigkeit an. Zu diesem Behufe wurden in einem der Feuchtigkeit, der Sonne und der Ofenwärme ausgesetzten Zimmerraume mehrere vier Fuß lange Papierstreifen aus Leinwand, Guttapercha und Canevas genau in derselben Linie und Länge aufgehängt und dieselben am unteren Ende mit einem kleinen Gewicht, das keine andere Bestimmung hatte, als das Papier gerade und glatt zu erhalten, beschwert. Unter allen diesen Papiergattungen trotzte das deutsche Fabrikat am meisten und längsten dem Einflusse der Atmosphäre und erlitt nach mehrmonatlichen Proben nur eine Expansion von $\frac{10}{100}$ Zoll, während alle anderen Gattungen bald zusammenschrumpften, bald sich ausdehnten, je nachdem dieselben einer wärmeren oder kälteren Temperatur ausgesetzt wurden.

Das Coast-Survey-Office ist auch mit Verfertigung der Maaße und Gewichte zum officiellen Gebrauche für das ganze Bereich der Union betraut. Die Theilungsmaschine, mit welcher bei einer Temperatur von 62⁶ Fahrenheit die Gradeintheilung der Waagen u. s. w. vorgenommen wird, ist ein wahres Meisterstück des amerikanischen Erfindungsgeistes, eben so die „Tide-guage“, ein ganz neues Instrument, um das Gesetz der Ebbe und Fluth zu bestimmen. Die verschiedenen großen Waagen sind trotz der Gewichtsmasse, für die sie berechnet, so außerordentlch genau, daß das gewissenhaft sich neigende Zünglein selbst das leichteste Papierstreifchen anzeigt,

das eine mißtrauische Hand versuchungsgelüstend auf den beweglichen Grund fallen läßt.

Eine Staatsanstalt, welche unsere Aufmerksamkeit in nicht minderem Maße in Anspruch nimmt, ist die erst seit 1846 gegründete National-Sternwarte, welche unter der Oberleitung des Marine-Lieutenants Maury steht. Auch hier erfreut der Anblick von mehreren astronomischen Instrumenten, die in Deutschland im Atelier von Ertl in München verfertigt sind. Außerdem besitzt die Anstalt auch einige werthvolle englische und französische Teleskope. Der Elektro-Chronograph des Dr. Locke in Cincinnati ist an und für sich eine höchst schätzenswerthe Invention, aber sie hat für die Wissenschaft noch mehr Bedeutung, sowohl durch die Verbesserungen, zu denen sie den Weg bahnte, als durch das, was sie selbst gegenwärtig schon leistet. Mehr als 8000 Individuen sind in den verschiedensten Himmelsgegenden mit astronomischen und meteorologischen Beobachtungen für das Observatorium zu Washington beschäftigt, und über 1200 Logbücher sind bereits im Archiv des Instituts deponirt, in welchen sich höchst interessante Naturerscheinungen von Schiffskapitainen aufgezeichnet finden, wie solche während ihrer verschiedenen Seereisen wahrgenommen worden sind.

Auch in publicistischer Beziehung hat dieses junge Institut bereits eine schöne Thätigkeit entfaltet. Die von Lieutenant Maury veröffentlichte Karte über Winde und Strömungen des atlantischen Oceans, so wie dessen Karte über die Region der Wallfische sind von Fachmännern als ganz vortreffliche Beiträge zur Navigation und des Wallfischfanges bezeichnet worden. Die letztere Karte ist neben ihrem wissenschaftlichen Interesse auch dadurch von hohem praktischen Nutzen, daß dieselbe auf Grund von mehr als 1300 Beobachtungen die Regionen anzeigt, in welchen die

verschiedenen Wallfische erscheinen, und zugleich die Grenze bestimmt, welche diese für den Handel so wichtige Fischgattung niemals überschreitet. Zu einer Bibliothek ist zwar der Grund gelegt, doch entbehrt die Anstalt noch gar viele wichtige Hülfswerke, und es wäre höchst wünschenswerth, daß dieses junge strebsame Institut in seinen Leistungen von seinen älteren und reicher dotirten Schwesteranstalten wenigstens durch Zusendung und Austausch der jährlich veröffentlichten Documente mehr als bisher unterstützt würde. —

Acht Monate im Jahre, während der Congreß nicht versammelt ist, erscheint Washington still und verlassen, etwa wie deutsche Bäder im Winter; es sieht aus „wie eine Stadt, die nur aus Kosthäusern und Hotels besteht". Als Handelsstadt kann Washington nie von Bedeutung werden, und der Congreß, welcher durchschnittlich nur drei bis vier Monate lang im Jahre seine Sitzungen hält, bietet in einem ohnehin durchaus nicht centralisirten Staatenganzen kein hinlängliches Anziehungsmittel, um eine zahlreiche Bevölkerung zur Niederlassung zu bewegen. Während der Congreßsitzung bietet indeß Washington für den Beobachter allerdings viel Anziehendes dar. Man hat in Amerika häufig die Frage aufgeworfen, ob es nicht zweckmäßig sei, die Hauptstadt der Union nach Westen hin zu verlegen, um derselben eine mehr centrale Lage zu geben; doch hörte man darauf stets eine verneinende Antwort. Washington steht einmal und ist bei der so ungemein erleichterten Communication von allen Seiten her binnen wenigen Tagen zu erreichen.

Von Wohlthätigkeits-Anstalten erwähnen wir: 2 Waisenhäuser, ein Hospital, ein Zuchthaus, Gesellschaften für Humanität und Bildung der Farbigen ꝛc. Sonstige Anstalten sind: 3 Banken mit

1,500,000 Dollars, 2 Versicherungsgesellschaften mit 450,000 Doll. Statistik der Industrie und des Handels von 1840: 106 Kaufläden mit 926,040 Doll. Kapital; 6 Holzhöfe mit 57,000 Doll. Kapital; 2 Gerbereien mit 2000 Doll. Kapital; eine Brauerei mit 63,000 Doll. Kapital; 2 Töpfereien mit 3250 Doll. Kapital; eine Seilerbahn, eine große Kanonengießerei, eine Mahlmühle, 11 Druckereien, 9 Buchbindereien, 3 tägliche, 5 wöchentliche, 5 halbwöchentliche Zeitungen und 3 Zeitschriften mit 149,500 Doll. Kapital; Juwelierarbeit für 13,000 Doll.; andere Metallarbeiter für 17,300 Doll.; 30 steinerne und 23 hölzerne Häuser für 86,910 Doll. erbaut; Fabrikkapital 336,275 Doll.

Der Handel Washingtons wird durch den Potomac, auf dem Schiffe von 14 Fuß Tiefe bis an die Potomacbrücke gelangen, so wie durch den Chesapeake und Ohio-Kanal, der hier ausmündet und in dem durch die Stadt führenden Washington-Kanal seine Fortsetzung findet, sehr begünstigt. Washington hatte im Jahre 1842 4956 Häuser; im Jahre 1810 zählte es 8210, 1820 13,250, 1830 18,830, 1840 23,360 Einwohner, worunter 500 im Handel, 885 in Fabriken und Handwerken, 45 in Seeschifffahrt, 25 in Fluß- und Kanalschifffahrt, 83 im gelehrten Fache beschäftigt waren; im Jahre 1845 wurde die Bevölkerung Washingtons auf 30,430 angegeben.

Washington gegenüber liegt die Georgetown, eine Hafenstadt mit einem Fort, das den Hafen vertheidigt, 5 Kirchen, einer katholischen Universität mit Bibliothek (8000 Bände), Bank, Handel und 9000 Einwohnern; bloß durch den Rock, über den zwei Brücken führen, von Washington getrennt; eine andere Brücke geht über den Potomac nach Alexandria. Etwa 6 Stunden von der Stadt, in Virgi-

nien, liegt des Präsidenten Washington Landsitz, Mount-Vernon, ein einfaches Gebäude, in welchem der große Patriot so gern verweilte. Dort ruhen seine Gebeine in einem Familienbegräbnisse. Georgetown, am linken Ufer des Potomac, gehört noch zum Bundesdistrikte, in welchem seit 1850 der Sklavenhandel abgeschafft ist; es liegt nur eine Stunde von der Hauptstadt, hat mehr als 8000 Einwohner und eine höhere Lehranstalt. Hier beginnt der Chesapeake-Ohio-Kanal. Alexandria, seit 1846 zu Virginien gehörend, am rechten Ufer des Potomac, hat 10,000 Einwohner.

Die nordamerikanische Union besitzt keine Hauptstadt in der Art und Weise der großen europäischen Monarchien, wo der Sitz der Regierung maß- und tongebend für das ganze Land zu sein pflegt. Der alte Congreß hielt seine Sitzungen nicht einmal an einem fest bestimmten Orte, sondern tagte, je nach Umständen und Verhältnissen, in Philadelphia oder Baltimore, Lancaster, York, Princeton, Annapolis, Trenton oder New-York. Die gegenseitige Eifersucht der verschiedenen Staaten wollte keinem einzelnen die Ehre oder den Vortheil einräumen, die Bundesregierung allein innerhalb seiner Grenzen zu besitzen. Aber man begriff, wie angemessen es sei, dieselbe dem Gewühl und dem Parteitreiben der größern Städte zu entrücken, als am 31. October 1783 der Congreß zu Philadelphia von einer Rotte Unruhestifter mißhandelt wurde. Er zog sich deshalb nach Princeton zurück, wo er vor Störungen völlig gesichert war, und beschloß noch in demselben Jahre, am Delaware oder Potomac eine Bundesstadt zu gründen. Nach vielem Schwanken entschied man sich, insbesondere auch, um den Wünschen des Generals Washington nachzukommen, für eine Landstrecke am Potomac, die sich ohnehin durch ihre Lage in der Mitte zwischen den

nördlichen und südlichen Staaten empfahl; die Staaten Maryland und Virginien traten den erforderlichen Grund und Boden ab, welcher von nun an den „Bundesdistrikt Columbia“ bildete. Am 18. September 1783 legte Washington selbst den Grundstein zum Capitolium in der Stadt, welche man noch zu seinen Lebzeiten nach diesem größten und besten Mann Amerika's benannte. Die Bundesstadt sollte auch des Schmuckes der Künste nicht entbehren; ein Reiterstandbild Washington's, eine große geschichtliche Denksäule, von welcher ab man alle räumlichen Entfernungen in der Union zu messen habe, sollte sie schmücken, nicht minder eine Säule zu Ehren der amerikanischen Seemacht, eine Kirche, welche all und jedem Bekenntniß zum freien Gebrauche offen stehen sollte; sodann gedachte man große Springbrunnen und fünfzehn große Plätze herzustellen, deren jeder den Namen eines Staates der Union tragen müsse. Erst im Jahre 1800 waren die nothwendigsten Staatsgebäude vollendet, und der Congreß konnte in die Bundesstadt übersiedeln, aber erst nach Washington's Tode, der am 14. December 1799 erfolgte. Am 24. August 1814 traf die Stadt das Unglück, daß sie von den Briten genommen wurde, welche alles Staatseigenthum in Beschlag nahmen und die öffentlichen Gebäude, selbst die Brücken über den Potomac, zerstörten; der Schaden wurde auf 2,303,000 Dollar geschätzt. Washington wurde zwar herrlicher wieder aufgebaut, doch ist, wie bereits erwähnt, der Ausbau der Riesenstadt sehr zweifelhaft.

Washingtonit, in der Mineralogie, nach Shepard ein axotomes Eisenerz mit Mangan- und Titangehalt, rhomboëdrisch, Grundform ein Rhomboëder von 86° und nach dessen Flächen spaltbar, eisenschwarz, lichter im Strich, H. = 5,75, G. = 4,963 bis 5,016. Von Washington in Connecticut.

Washingtonpflaume, Washington Plum, Kl. 2, Ordn. 2, Rang 1, nach Dietrich, neue treffliche Pflaumensorte. Die Frucht ist sehr groß, 1 Zoll, 9 Linien hoch und fast eine Linie mehr in der Dicke und Breite. Ihre Gestalt ist flach gedrückt-rund, sie nimmt nach beiden Enden gleichförmig ab, ist oben, unten und am Rücken stark gedrückt, die stärkste Dicke und Breite hat sie in der Mitte. Bisweilen ist sie auch etwas walzenförmig, oft etwas höher als dick, und am Rücken und Bauche zusammen gedrückt; sie ist in ihrer Gestalt nicht beständig oft auch rundlich-oval. Die meistens ganz flache Furche zieht den Rücken stark nieder, zuweilen ist sie auch breit rinnenförmig, theils ungleich, wodurch sich die eine Hälfte vorzüglich nach oben stark erhebt. Der kleine Stempelpunkt ist gelblich, etwas fühlbar, liegt meistens in der Mitte der Frucht in einer länglichen Vertiefung, neben welcher sich die Spitze auf einer Seite stark erhebt. Der dicke Stiel ist 8 Linien lang, gebogen, größtentheils grün, behaart, und steht in einer engen, flachen, gegen die Furchen hin niedrigeren Höhle. Die Farbe der dünnen, zähen, etwas säuerlich schmekkenden und so durchsichtigen Haut, daß man die Fasern des Fleisches hindurch erkennen kann, ist charakteristisch. Die grüne Farbe derselben wird gegen die Zeitigung gelblich und überzieht sich zuletzt meistens über die ganze Frucht mit einer leichten, schwachen Rosenröthe, mit dünnem, weißlichem Duft überlaufen, welches die Frucht malerisch schön macht. Wischt man den weißlichen Duft ab, so verwischt sich auch größtentheils die rothe Farbe und die Frucht erscheint dann braungelblich; es scheint, als wenn nur der Duft roth gefärbt wäre, indem von der rothen Farbe nur schwache Spuren übrig bleiben. Sie ist auch etwas wie marmorirt, indem durch die grünliche Farbe viele gelbe Flecken und Streifen durchscheinen, wobei

man noch kleine weißliche Punkte zerstreut bemerkt. Das Fleisch ist goldgelb, auf der Schattenseite grünlich-gelb, etwas härtlich, faserig, brüchig, doch dabei saftig und schmelzend und von angenehm süßem, doch bisweilen etwas mattem Geschmacke. Der Stein liegt frei in der Höhle, und es bleiben nur an den Rückenkanten einige Fasern sitzen; er ist 11 Linien hoch, 8 Linien breit, 5 Linien dick, oval, oben stark abgerundet, mit einer kurzen Erhöhung am Ausgang der Rückenkanten, unten etwas zusammen gedrückt, vorgeschoben, abgestutzt. Die Frucht reift Anfang Septembers. Der Baum wächst sehr kräftig ist in Allem dick und groß, seine Belaubung ist durch seine sehr großen, enge stehenden Blätter auffallend stark, und er wird dadurch kenntlich; seine Blüthen erscheinen früh, er trägt seine Früchte reichlich und in gedrängten Klumpen zusammen. Die Sommertriebe sind stark, lang, gerade, braun, nach oben röthlich, kurz weichhaarig, und mit vielen silberfarbenen Punkten und Flecken besetzt.

Wasischta, in der indischen Mythologie, ein frommer Büßer und Heiliger in Indien, einer der sogenannten zehn Herren der geschaffenen Wesen, welche Menu, um die Erde zu bevölkern, hervorbrachte. Im Ramayana erscheint er als das Haupt aller frommen Büßer und Fürst aller Weisen, der im Walde, umringt von zahllosen Büßern und Heiligen, von den rohesten Früchten lebte und im Besitz der Wunderkuh war, zu ihm kam der fromme König Wiswamitra, den er vermöge der Kräfte der Wunderkuh auf's Herrlichste bewirthete, welches denselben reizte, die Kuh für sich zu begehren.

Wasser (Wasserstoffoxyd, lat. Aqua). Das Wasser wurde bis zum Jahre 1783 als eines von den Elementen in der Natur angesehen. Priestley hatte 1780 bis 1790 bemerkt, daß, wenn Wasserstoffgas,

in einem Gefäße von Glas in Berührung mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas, verbrennt, sich das Gefäß mit Wasser überzieht, ohne aber hieraus für den Ursprung des Wassers einen Schluß zu ziehen. Cavendish war gleichzeitig mit Versuchen über die Hervorbringung des Wasser aus Sauerstoffgas und Wasserstoffgas beschäftigt und wurde dadurch zu dem Schluß geführt, daß Sauerstoffgas ein des Phlogistons beraubtes Wasser, und Wasserstoffgas ein mit derselben hypothetischen Materie übersättigtes Wasser sei, durch deren wechselseitige Vereinigung also das Wasser in seiner ursprünglichen Beschaffenheit zum Vorschein komme. Zufolge dieser Erklärung war mithin das Wasser immer noch ein einfacher Körper, der das Wägbare im Sauerstoffgas und im Wasserstoffgas ausmacht. Zu eben dieser Zeit stellte auch Lavoisier Versuche über die Natur des Wassers an, wobei ihm die von Cavendish gemachten Versuche zum Theil bekannt waren; er zog aber aus diesen und aus seinen eigenen Versuchen den Schluß, daß das Wasser ein zusammengesetzter Körper sei, daß es aus den beiden Grundstoffen Wasserstoff und Sauerstoff, die im Wasserstoffgas und Sauerstoffgas das Wägbare ausmachen, bestehe, und daß das durch ihre Vereinigung entstehende Wasser eben so viel wiege, als die verbundenen Gase zusammengenommen. Diese, eine der folgenreichsten Entdeckungen für die Wissenschaft, daß das Wasser ein zusammengesetzter Körper, ein Oxyd von Wasserstoff ist, gehört Lavoisier an. Humboldt und Gay-Lussac ermittelten später, daß sich die beiden Gase genau in dem Verhältnisse von zwei Maßen Wasserstoffgas und ein Maß Sauerstoffgas vereinigen und daß das gebildete Wasser in Dampfgestalt genau zwei Maß beträgt. Das Gewichtsverhältniß der beiden Bestandtheile des Wassers wurde mit außerordentlicher

Sorgfalt von Berzelius und Dulong bestimmt. Sie leiteten trocknes Wasserstoffgas über eine gewogene Menge Kupferoxyd, das in einer Glasröhre enthalten und bis zum Rothglühen erhitzt wurde. Das entweichende Gas wurde dann durch eine andere mit Chlorkalcium angefüllte und ebenfalls genau gewogene Röhre geleitet. Das Wasserstoffgas, welches über das rothglühende Kupferoxyd geht, verbindet sich mit dessen Sauerstoff und bildet Wasser, welches als Dampf durch das überschüssige Wasserstoffgas hinweggeführt und von dem Chlorkalcium absorbirt wird. Das Gewicht dieses Wassers wird durch Wä- Wägen der Chlorkalciumröhre nach dem Versuch ermittelt, das Gewicht des in demselben enthaltenen Sauerstoffs ist gleich dem Gewichtsverluste, welchen das Kupferoxid erlitten hat. Die Differenz zwischen dem Gewichte des Sauerstoffs und dem Gewichte des Wassers ist gleich dem Gewichte des Wasserstoffs. Hieraus hat sich ergeben, daß das Wasser aus 88,904 Gewichtstheilen Sauerstoff und 11,096 Gewichtstheilen Wasserstoff zusammengesetzt ist. Uebereinstimmend mit diesen sind die Resultate derjenigen Versuche ausgefallen, die man auf die Weise anstellte, daß man das Wasser in seine Bestandtheile zerlegte und diese dem Gewichte nach bestimmte. Leitet man nämlich über glühenden Eisendraht Wasserdämpfe, so wird Wasserstoff in solcher Menge entwickelt, welche genau der Gewichtszunahme des Eisens durch den aufgenommenen Sauerstoff entspricht.

Das Wasser kommt gebildet und frei in der Natur in fester, flüssiger, gasförmiger Gestalt vor, als Eis, Schnee, Reif, Thau, Regen-, Fluß-, Brunnen- oder Quell-, Mineral-, Meerwasser, als Dampf in den Wolken, in der Atmosphäre, als Meer nimmt es den größten Theil der Erdoberfläche ein; ferner auch an andern Körpern (Säuren, Basen, Salzen, indifferen-

ten Materien), chemisch gebunden oder beigemengt; endlich ist es ein Hauptbestandtheil aller lebenden Organismen.

Das tropfbarflüssige Wasser kommt vor 1) in der Atmosphäre. Der Wassergehalt der Luft ist unaufhörlichen Veränderungen unterworfen, die theils von der beständigen Bewegung, welche die ungleiche Vertheilung der Wärme in ihr verursacht, theils von dem geringeren specifischen Gewichte der wasserhaltigen Luft, und theils von der ungleichen Temperatur der verschiedenen Stellen des Erdbodens und der Luftschichten herrühren. Hörte die Sonne auf zu scheinen, so würde der tropfbarflüssige Theil der Erdmasse in der vollkommensten Ruhe bleiben und die Luft stets eine unveränderliche Menge von Wassergas enthalten, welche der Tension des Wassers bei der bestehenden Erdtemperatur entspräche, wenn diese nicht etwa so absolut kalt wäre, daß die Tension 0° würde. So aber treffen die Sonnenstrahlen unsere Erde, werden von der festen Masse derselben zerlegt und lassen dabei ihre Wärme fahren; dadurch wird die unterste Schicht der Atmosphäre stark ausgedehnt und muß in die Höhe steigen, um einer kälteren Luft Platz zu machen, welche überall in ihr niedersinkt und eine Art Bewegung in der Luft verursacht. Dabei erwärmen die Sonnenstrahlen die verschiedenen der Erdoberfläche ungleich stark das Land mehr, als das Wasser, welches den größten Theil der Sonnenstrahlen zurückwirft, wodurch eine zweite, stärkere Bewegung der Luft verursacht wird. Endlich wird auch der mittlere Theil der Erde stark erwärmt, während um die Pole herum eine strenge Kälte herrscht, und hieraus muß die stärkste Bewegung in der Atmosphäre entstehen. Denn über den erwärmten Erdstrichen muß die warme Luft stets emporsteigen und allmälig von der Luft aus den kälteren Gegenden wieder ersetzt werden; die hö-

here, wärmere und leichtere Luftsäule, welche empor stieg, muß sich aber seitwärts wieder herabziehen und den Gegenden zuströmen, wo die kältere Luft herkam, und so im Großen ein Kreislauf in der Luft entstehen. In diesem großen Kreislaufe müssen, durch die ungleiche Erwärmung einzelner Stellen u. s. w., noch Tausende von kleineren Kreisläufern sich bilden, und die Atmosphäre muß auf diese Weise in einer unaufhörlichen Unruhe erhalten werden. Alle diese Veränderungen sind indeß sehr oft unbedeutend, daß sie von uns nicht wahr genommen werden und weder Sturm noch Wind erzeugen. In Folge dessen bleibt bleibt aber die Luft über der Oberfläche des Erdbodens und der Seen niemals so lange stehen, daß sie sich dem höchsten Grade der Feuchtigkeit nähern könnte. Vielmehr wird diese, durch Verdunstungen bis zu einem gewissen Grade feuchte Luft, durch die mehr oder minder starken Bewegungen der Atmosphäre, in Regionen des Luftkreises oder nach Gegenden der Erde geführt, wo sie abgekühlt wird und den dieser Abkühlung entsprechenden Theil ihres Wassers absetzt, welcher dann Wolken, Regen, Nebel, Thau und dergleichen mehr bildet.

2) Vorkommen des tropfbarflüssigen Wassers auf der Erdoberfläche (Quellen). Der größte Theil des atmosphärischen Wassers schlägt sich auf Höhen und Bergen nieder, theils weil die wärmere Luft der Thäler, der sumpfigen Ebenen und der Seen sich beim Aufsteigen an den Bergen abkühlt und daselbst ihr Wasser in Gestalt eines schwachen, aber fortwährenden Thaues absetzt; theils weil die Temperatur, wobei sich das Wassergas der Luft zu condensiren anfängt, nämlich der sogenannte Thaupunkt, sich nicht hoch in die Atmosphäre erstreckt, und die bis zu dieser Gegend reichenden Berge beständig das Wassergas condensiren nnd sich damit befeuchten; theils endlich,

weil die Wolken sich um hohe Punkte mehr zusammenziehen und da Regen absetzen, während das unten liegende flache Land gutes Wetter hat. Das auf Bergen gesammelte Wasser rinnt theils an ihrer Oberfläche herab und bildet Bäche, theils senkt es sich in die kleinen Klüfte derselben und zieht sich hier in die Tiefe. Am deutlichsten sieht man diesen ersten Ursprung der Quellen in den Bergwerken. Die Berge sind im Innern nach allen Richtungen zerklüftet, und in geringer Tiefe unter Tage träufelt das Wasser aus diesen kleinen Klüften an allen Punkten hervor; allenthalben hört man das Fallen der Tropfen, und dies vermehrt sich, je tiefer man kommt, so daß man in allen Gruben Pumpwerke zu erhalten genöthigt ist, um diese sogenannten Tagewasser herauszupumpen. Da diesem hineindringenden Wasser immer anderes nachfolgt, dessen Schwere es mitzutragen hat, so sucht es sich allenthalben durch die Klüfte Wege nach unten, bis es endlich auf eine Stelle kommt, wo es verhindert wird, tiefer nieder zu sinken, und wahrscheinlich sind die Klüfte der Berge so weit mit Wasser angefüllt, als dieses einzudringen vermag. Die Schwere der in den Klüften auf das untere Wasser drückenden Wassersäule preßt dieses nach den Thälern und niederen Gegenden hin, durch Lager von Sand und Erde, wobei sich das Wasser eine oder mehrere Rinnen aushöhlt, aus welchen es auf gewissen Stellen hervorbricht und Quellen bildet. Nach der verschiedenen Gestaltung und Fortsetzung der Berge unter der Erdoberfläche können diese Quellen dem Berge, in welchem sie entspringen, entweder nahe liegen oder entfernter in ihm hervorbrechen. Die Quellen bilden Bäche und diese vereinigen sich zu Flüssen, diese sammeln sich in Seen, welche große Ströme bilden und ihr Wasser dem Meere zuführen. Diese große Wassermasse, welche den größten Theil

der Erdoberfläche einnimmt und alle die Wasser aufnimmt, welche vom festen Lande herabfließen, enthält alle Salze der letzteren, läßt aber ihr Wasser durch Verdunstung wieder fahren. Hierdurch entsteht ein beständiger Kreislauf des Wassers, welches vom Spiegel des Meeres aus verdunstet und in Gasgestalt emporsteigt, um dann wieder verdichtet herabzufallen. Es ist bewundernswerth, welche höchst weise Haushaltung die Natur in Hinsicht des Wassers beobachtet. Da das Wasser, vermöge seiner tropfbarflüssigen Form der Schwere folgend, sich stets nach den niedrigsten Punkten der Erdoberfläche bewegt, so würde es in kurzer Zeit von den höheren Punkten verschwinden, also das feste Land als ein ödes Grab aller lebenden Wesen verlassen, im großen Ocean, als dem allgemeinen und einzigen Wasserbehälter, angehäuft, der Bewegung durch Ebbe und Fluth und durch Winde ungeachtet, faulen und dadurch wieder selbst für die Wasserthiere unbewohnbar werden. Um Alles dies zu verhüten, wendet die Natur ein einziges Mittel an: Wärme und Ungleichheit ihrer Vertheilung auf der Oberfläche der Erde, sowohl der Zeit als dem Raume nach. Das Wasser steigt mittelst der Wärme aus dem Meere als Gas empor, wird theils durch die den elastisch-flüssigen Substanzen eigene Vertheilungsart, theils durch Winde über das feste Land geführt, macht die Atmosphäre durch seine Beimengung zur Unterhaltung des Thier- und Pflanzenlebens tauglich, fällt hier als erquickender Thau, als befruchtender Regen, als schützender Schnee, selten als zerstörender Hagel herab. Von dem aus der Atmosphäre auf die Erdoberfläche gefallenen Wasser rinnt ein Theil längs den Abhängen in Bäche und Flüsse zusammen, in denen es wieder dem Meere zuströmt und dieses durch seine Beimengung auffrischt; ein Theil verdunstet von der feuchten Erde und von

den sie bedeckenden Gewächsen; ein Theil wird für kurze Zeit von den lebenden Weseu verbraucht; ein großer Theil endlich dringt in die dürstende Erde und macht diese zum nährenden Standorte für die Pflanzen.

Das Wägbare, was in 1 Maß Sauerstoffgas enthalten ist, reicht, wie oben erwähnt wurde, genau hin, um das Wägbare von 2 Maßen Wasserstoffgas in Wasser zu verwandeln. Beide Gase lassen sich bei gewöhnlicher Temperatur zu Knallgas vermengen, ohne daß die Vereinigung des Sauerstoffs mit dem Wasserstoff zu Wasser erfolgt. Diese wird aber bald rasch, bald langsam durch folgende Kräfte veranlaßt:

1) Durch höhere Temperatur. Nicht bloß die Flamme eines verbrennenden Körpers, sondern auch die Hitze eines rothglühenden Eisendrahts und einer Kohle, deren Glühen am Tageslicht bemerkbar ist, reicht hin, die rasche Verbindung zu veranlassen.

2) Durch den elektrischen Funken. Ein noch so kleiner elektrischer Funken reicht zur Entzündung und Vereinigung zu Wasser hin. Der elektrische Funken leitet die Verbrennung bloß in den Punkten des Gemenges ein, die er berührt; allein das durch die Verbrennung erzeugte Feuer erhitzt die benachbarten Theile des Gemenges und so pflanzt sich die Verbrennung durch die ganze Masse fort. Ist jedoch das Knallgas mit fremdartigen Gasen gemengt, welche abkühlen, so bleibt die Verbindung auf die kleinen Mengen von Gas beschränkt, auf welche der elektrische Funken unmittelbar wirkt. Daher entzündet sich auch 1 Maaß Knallgas nicht mehr durch den elektrischen Funken, wenn es gemengt ist mit $\frac{1}{2}$ Maaß ölbildendem oder 1 Sumpf-, oder 2 salzsaurem, oder 8 Wasserstoff-, oder 9 Sauerstoff-, oder mit 11 Stickoxydulgas u. s. w.

3) Beim raschen Zusammenpressen der Knallluft

erfolgt die Verbindung unter Zersprengung der Röhre. Beim allmäligen Zusammenpressen des Knallgases hingegen findet keine Vereinigung statt. Man kann Knallluft in einer oben verschlossenen, unten mit Quecksilber gesperrten Röhre 540 Meter tief in das Meer hinab senken, wo das Gasgemenge einen funfzigfachen Luftdruck auszuhalten hat, und es erfolgt keine Vereinigung. Auch die Angabe, daß bei Comprimirung beider Gase so viel Wärme frei werde, daß das Gemisch sich dadurch entzünde, mit einem Knall verbrenne und das Gefäß zersprenge, tritt nur dann ein, wenn das Zusammenpressen sehr schnell erfolgt; geschieht dies langsam, so daß der Compressions-Apparat wieder abkühlen kann, wenn er warm zu werden anfängt und besonders wenn man zuerst Wasserstoffgas hineinbringt, so lassen sich diese Gase ohne Gefahr comprimiren. Nach Versuchen von Lenz verträgt das Gemisch, ohne Gefahr seiner Entzündung, 100 Atmosphären Druck und nach Versuchen von Degen bis zu 160 Atmosphären Druck, ohne daß es durch bloße Compression entzündet wird. Dieser Umstand hat Veranlassung zur Erfindung des Newmann'schen Gebläses gegeben.

4) Durch gewisse feste Körper, namentlich durch Metalle, vorzüglich Platin. Das Platin, wenn es in einem gewissen fein zertheilten Zustande ist, besitzt die Eigenschaft, die Verbindung des Wasserstoffgases mit Sauerstoffgas zu veranlassen, in hohem Grade. Im compacten Zustande aber, in welchem das Platin durch Schmelzen erhalten wird, hat es viel von dieser Eigenthümlichkeit verloren. Läßt man z. B. Wasserstoffgas gegen Platindraht in der Luft ausströmen, so tritt keine Vereinigung des Wasserstoffs mit dem Sauerstoff der Luft ein. Wird aber dieser Draht nur bis + 50° erhitzt, so wird er in wenig Augenblicken glühend durch die Wärme, welche sich bei der Ver-

bindung des Wasserstoffs mit dem Sauerstoff an der Oberfläche des Drahts entwickelt, und zuletzt entzündet sich das Gas mit Flamme, worauf der Draht erkaltet, weil dann die Wärme-Entwickelung unmittelbar in der Gasflamme geschieht. Befindet sich dagegen das Platin in fein zertheiltem Zustande, als Platinschwamm, so übt es seinen katalytischen Einfluß auf das Wasserstoffgas auch bei einer großen Anzahl von Graden unter dem Gefrierpunkt aus. Man braucht nur eine sehr kleine Menge von Platinschwamm mit einer kleinen Zange vor die Oeffnung eines Rohrs zu halten, durch welches Wasserstoffgas ausströmt, so wird das Platin augenblicklich glühend, und im nächsten Augenblick entzündet sich das Gas vor der Oeffnung des Rohrs mit Flamme. Läßt man das Wasserstoffgas in ein Glas ausströmen, auf dessen Boden man ein wenig Platinschwamm gelegt hat, so geräth dieser in's Glühen und die Innenseite des Glases beschlägt sich mit Dämpfen von dem Wasser, welches dabei gebildet wird. (Hierauf gründet sich die von Döbereiner zuerst angegebene Construktion des Platinafeuerzeugs.) Hierbei findet jedoch ein bemerkenswerther Umstand statt, welcher von Faraday angegeben worden ist, daß nämlich das auf trocknem Wege entwickelte Wasserstoffgas sich nicht durch den Einfluß des Platins mit Sauerstoff verbinden läßt, obgleich es sich sowohl durch den elektrischen Funken, als auch mit der Flamme eines brennenden Körpers entzünden läßt. Diese Ungleichheit in der Eigenschaft des auf trocknem und des auf nassem Wege entwickelten Wasserstoffgases scheint zwei verschiedene allotrogische Modificationen nachzuweisen. Die Eigenschaft, das Wasserstoffgas mit dem Sauerstoffgas zu vereinigen, kommt jedoch nicht ausschließlich dem Platin zu, aber dieses Metall scheint dieselbe in einem höheren Grade als irgend ein anderer Körper zu besitzen.

Thénard und Dulong haben gezeigt, daß die Metalle Palladium, Rhodium und Iridium sie in fast gleichem Grade wie Platin haben, und ihre Oxyde behalten ebenfalls die Eigenschaft dieser Metalle, aber auf eine solche Weise, daß, wenn das Oxyd vom Wasserstoffgase getroffen wird, sich dieses zuerst unter Feuerentwickelung auf Kosten des Sauerstoffs aus dem Oxyde oxydirt, so daß dieses zu Metall reducirt wird; und ist das Wasserstoffgas mit Sauerstoffgas vermischt, so fahren diese fort, sich zu verbinden, nach ungleichen Umständen entweder langsamer unter schwachem Glühen, oder auf ein Mal mit Explosionen; andere Metalle dagegen, z. B. Gold, Nickel und Osmium, im geringeren Grade, so daß sie entweder bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft die Vereinigung der Gase veranlassen, ohne glühend zu werden, oder bis zu einem gewissen Grade erwärmt werden müssen, ohne daß diese Wirkung eintrifft, was aber dann mit Energie geschieht. Auch nicht metallische starre Körper, z. B. Kohle, Bimsstein, Bergkrystall, Porzellan, Glas, haben alle die Eigenschaft, bei einer Temperatur unter 350°, die Vereinigung von Sauerstoffgas und Wasserstoffgas zu Wasser zu veranlassen, jedoch ohne dadurch glühend zu werden, und ohne daß sich das Gas dadurch entzündet. Sie müssen dabei in Pulverform angewandt werden, und je scharfkantiger das Pulver ist, um so mehr Wasser wird unter übrigens gleichen Umständen gebildet.

Sind fremdartige Gase dem Gemenge von Sauerstoffgas und Wasserstoffgas beigemengt, so erschweren oder hemmen diese die Wirkung des Platins und der übrigen genannten Metalle. Mengt man 1 Maaß Knallgas mit verschiedenen Maaßen der folgenden Gase und bringt in das Gemenge Platinschwamm, so zeigt sich dieser noch wirksam bei 10 Maaß Sauerstoff-, Wasserstoff-, Stick-, Ammoniak- oder Sumpf-

gas und bei 6 Maaß salzsaurem Gas; dagegen wird Verbindung gehindert oder sehr verlangsamt durch 11 Maaß Stickoxydul-, durch 3 Maaß kohlensaures, durch 1½ Maaß ölbildendes, durch 1 Maaß Cyan- oder durch ½ Maaß Kohlenoxydgas. In einem Gemenge von 1 Maaß Knallgas mit 1 Maaß Kohlenoxyd-Hydrothion- oder ölbildendem Gas, worin Platinschwamm unwirksam ist, wird Liebig's Platinschwamm augenblicklich glühend und bewirkt rasche Entflammung. In einem Gemenge von 1 oder 2 Maaß Knallgas und 1 Maaß Kohlenoxydgas erfolgt durch Platinschwamm langsame Verdichtung; ein Gemenge von 1 Maaß Wasserstoff, beinahe 1 Maaß Kohlenoxyd und 1 Maaß Sauerstoff, entzündet den Platinschwamm oft unter Verpuffung. Ein Gemenge von 5 Maaß Wasserstoff, 1 Maaß Kohlenoxyd und 3 Maaß Sauerstoff wird gerade langsamer verdichtet, als ein Gemenge, welches weniger Wasserstoff enthält. Bei allen diesen langsamen Verbrennungen entsteht Kohlensäure und Wasser zugleich. Läßt man mit verschiedenen Gusen gemengtes Wasserstoffgas in der Lnft auf Platinschwamm strömen, so zeigt sich, daß ein Gemenge von 1 Maaß Wasserstoffgas und 6 Maaß kohlensaurem den Platinschwamm erglühen läßt, nicht aber durch die Lichtflamme entzündbar ist. 1 Maaß Wasserstoffgas mit 1 Maaß Stickgas bringt den Schwamm zum Glühen. 3 Maaß Wasserstoffgas mit 1 Maaß Kohlenoxyd- oder ölbildendem Gas bewirkt kein Erglühen. Wasserstoffgas mit dem Dampf von Aether- oder von dem flüchtigeren Oele des Oelgases beladen, bewirkt Erglühen.

5) Durch organische Stoffe, die in einer langsamen Verbrennung (Oxydation) begriffen sind. Verschiedene organische Stoffe, die in der Selbstzersetzung begriffen sind, veranlassen die Verbindung des Sauerstoffs mit dem Wasserstoff und bilden Wasser. Solche

Stoffe sind: Erbsen oder Spelzkörner, wenn diese bei abgehaltener Luft unter Wasser aufbewahrt werden, bis sie Gas entwickelt haben, auch Dammerde und verfaultes Holz. Man wendet diese Stoffe im angefeuchteten Zustande an. Bringt man sie unmittelbar mit dem Gasgemenge in Berührung, so lassen sie das Wasserstoffgas unverändert und verwandeln einen Theil des Sauerstoffgases in kohlensaures Gas. Befinden sich aber diese Stoffe unter einer Wasserschicht, über welcher das Gasgemenge steht, oder werden sie, in feuchte Leinwand oder Seidengaze zu einem Knoten gebunden, in dasselbe hineingehängt, so erfolgt bei ungefähr + 22° allmälige Verdichtung und Bildung von Wasser. Doch wird zugleich ein Theil Sauerstoffgas des Gasgemenges zur Bildung von Kohlensäure verbraucht. Mit Wasser ausgekochtes Seidenzeug, feucht in Gaze gebunden, fängt erst nach zwei Wochen mit seiner Zersetzung an, das Gemenge von Sauerstoffgas und Wasserstoffgas zu verdichten, Baumwolle in Mousselin noch langsamer. Hebt man die Fänlniß dieser Stoffe durch fäulnißwidrige Mittel auf, befeuchtet man z. B. Dammerde mit Kochsalzauflösung, so verliert sie ihre verdichtende Kraft auf das Knallgas. Die genannten gährenden Substanzen verdichten auch Knallgas, welches mit dem dreifachen Volum Sauerstoff-, Wasserstoff-, Stick- oder Stickoxydulgas gemengt ist und scheiden dabei aus letzterem Gase etwas Stickgas aus. $\frac{1}{4}$ Maaß kohlensaures Gas zum Knallgas gefügt, hindert seine Verdichtung, während das sich dem reinen Knallgas durch die Gährung der Stoffe beimengende kohlensaure Gas die Verdichtung nicht hindert. Ein Gemenge von 1 Maaß Knallgas und $\frac{1}{9}$ Maaß Kohlenoxyd- oder $\frac{1}{5}$ Maaß ölbildendem Gas wird nicht verdichtet; dagegen 1 Maaß Knallgas mit $\frac{1}{4}$ Maaß ölbildendem oder $\frac{1}{2}$ Maaß Sumpfgas. Aus dieser

Verdichtung des Wasserstoffgases durch gährende Substanzen erklärt es sich, warum die Luft kein oder höchstens $\frac{1}{1000}$ Wasserstoffgas hält, da sich dieses doch bei vielen Zersetzungen organischer Körper entwickelt und der Blitz nicht hinreichend scheint, es verschwinden zu machen.

Wir wenden uns nun zu den Eigenschaften des Wassers. Das Wasser ist ein Lösungsmittel sehr vieler Substanzen; die Natur liefert es uns daher niemals chemisch rein; darum ist der Geschmack, der Geruch und die Farbe des Wassers verschieden. Bei der Mitteltemperatur unserer Atmosphäre bleibt das Wasser stets flüssig; sinkt aber die Temperatur bis unter 0, so nimmt es feste Gestalt an und verwandelt sich in Eis. Wenn das Wasser erstarrt, so nimmt es, wie die meisten übrigen Körper, Krystallgestalt an, wie im Winter die gefrornen Fenster deutlich beweisen. Betrachtet man Wasser, welches in einem dünnen Glase bei mäßiger Kälte langsam zu frieren anfängt, so sieht man erst ein dünnes Eisblatt auf der Oberfläche, dann aber Eisnadeln entstehen, die unter bestimmten Winkeln von 60° und 120° hervorschießen; an diese setzen sich neue, an diese wieder andere und so fort, bis endlich die ganze Masse erstarrt ist. Diese Krystalle zeigen, wie die Krystalle anderer Körper, mancherlei Gestalten, welche theils von der Heftigkeit der Kälte und Schnelligkeit ihrer Bildung, theils von den verschiedenen Graden der Ruhe beim Frieren und dergleichen Umständen mehr abhängen. So findet man das Wasser bald in langen, geraden Nadeln krystallisirt, bald in federartigen Krystallen, bald in glänzenden, schuppenähnlichen Blättchen, welche vielseitige Zwischenräume zwischen sich lassen u. s. w. Bei völliger Ruhe wird ein weit niedrigerer Wärmegrad, als der Frostpunkt, zur Versetzung des Wassers in die feste Gestalt erfordert; es

kann dann, bis auf mehrere Grade unter 0 abgekühlt, seine flüssige Gestalt beibehalten, und erstarrt erst dann, wenn es geschüttelt wird. In einem luftleeren Raume gefriert das Wasser niemals eher, als bis es fast bis — 5^0 erkaltet ist, erwärmt sich aber im Augenblick der Erstarrung wieder bis zu 0.

Das specifische Gewicht des Eises in klaren, von Luftblasen freien Stücken schwankt nach den Bestimmungen Osann's zwischen 0,9138 bis 0,9321. Da sonach das Eis einen beträchtlich größeren Raum einnimmt, als das Wasser, aus dem es entstanden ist, und da seine Ausdehnung mit sehr großer Kraft erfolgt, so wird erklärlich, warum das Wasser selbst sehr starke verschlossene Gefäße, in denen man es gefrieren läßt, zu sprengen vermag. So hat man dicke Bomben dadurch gesprengt, und ein in eine solche eingetriebener, $2\frac{1}{2}$ Pfund schwerer Stöpsel wurde durch das darin bei — 23^0 R. gefrierende Wasser 415 Fuß weit geschleudert; wobei zugleich ein mehrere Zoll langer Eiscylinder aus der Oeffnung hervortrat. Das Eis macht beim Schmelzen (nach Lavoisier und Laplace) so viel Wärme verschwinden (latent), als hingereicht haben würde, sein gleiches Gewicht Wasser von 0 auf 60^0 R. zu erwärmen, und nur vermöge eines solchen Wärmequantums vermag es zu schmelzen, woher es rührt, daß größere Eis- und Schneemassen bei eintretender wärmerer Witterung, doch so langsam schmelzen; bevor nämlich die zum Schmelzen erforderliche Wärme zum Innern dringen kann, müssen alle äußere Schichten so viel Wärme schon aufgenommen haben und dadurch geschmolzen sein. Die relative Festigkeit des Eises ist ungefähr $\frac{1}{10}$ von der des weißen Marmors. Ist es über einer Wasserfläche gelagert, so reicht 1 Zoll und selbst weniger Dicke hin, einen Mann zu tragen, wenn er nur nicht lange an der nämlichen Stelle

bleibt und nicht mehrere zusammentreten. Im Jahre 1795 ließ Weber in Landshut aus großen Eisstücken der Donau Kanonen und Mörser drehen. Sie wurden mit Kugeln von Eis geladen und das Pulver durch die Zündröhre angezündet. Eine in den Mörser passende, 36 Loth schwere Eiskugel flog, senkrecht in die Luft geschossen, zu einer außerordentlichen Höhe, und es vergingen beinahe 2 Minuten, ehe sie wieder zur Erde fiel. Das Eis litt dabei nicht im Geringsten. Aehnliche Versuche, wobei selbst eiserne Kugeln angewendet und 2 Zoll dicke Bretter in der Entfernung von 60 Schritt durchbohrt wurden, sind in Rußland (1740) angestellt worden. Auch soll man im hohen Norden, wo der Frost tief in die Erde dringt, sich großer Eisstücken statt der Steine zur Legung des Grundes von Mauern und dergl. bedient haben. — Eis verdunstet allmälig selbst in Temperaturen, wo keine Schmelzung desselben zu erfolgen vermag. Nach Schübler betrug die Verdunstung im ganzen Monat Januar bei einer mittleren Kälte von -6^0 R. $1,^{48}$ par. Lin. Höhe. Das Lichtbrechungsvermögen des Eises ist etwas geringer als das des Wassers. Es lassen sich Brennlinsen daraus verfertigen, mit denen man zünden kann, wie mit andern Brenngläsern. Die Wärmeleitung des Eises scheint sehr schwach zu sein, so daß Eishüllen, Eisfenster rc. sogar zur Abhaltung starker Kälte dienen können. Im Kreise der galvanischen Kette verhält sich das Eis als Nichtleiter. — Die Bildung von Grundeis auf dem Boden stark strömender Flüsse ist mit Unrecht bezweifelt worden.

Ein Theil dieser Ausdehnung rührt von einer zufälligen Ursache her, welche das specifische Gewicht des Eises geringer macht, als es sonst sein würde. Diese Ursache ist, daß das Wasser eine bestimmte Menge Luft enthält, welche keine feste Gestalt anneh-

men kann, sondern während des Gefrierens in unendlich feinen Bläschen ausgesondert wird, die das Eis undurchsichtig machen und dem bloßen Auge deutlich sichtbar sind. Man hat versucht, das Wasser durch Kochen unter der Luftpumpe von dieser Luft zu befreien, dessenungeachtet aber das Eis immer blasig gefunden. Indessen kann man, wenn man destillirtes Wasser in einem kleinen Glaskolben lange kocht, so daß die Luft aus dem obern Theile des Kolbens ausgetrieben und durch Wassergas ersetzt wird, dann aber den Kolben während des Kochens luftdicht verkorkt, nachher durch Gefrieren dieses Wassers eine völlig luftfreie und durchsichtige Eismasse erhalten, in welcher sich das Eis vom Wasser nur durch die Zurückwerfung des Lichts von den Krystallflächen des Eises unterscheiden läßt. Allein selbst dieses Eis ist leichter als Wasser.

Wasser, welches andere Stoffe, z. B. Salze, Säuren, Alkohol u. dgl. m., enthält, gefriert, mit wenigen Ausnahmen, schwieriger, und dies zwar um so mehr, je mehr es von diesen Beimischungen enthält. Wenn ein Theil einer solchen Auflösung gefriert, so erstarrt gewöhnlich fast nur das Wasser, und die rückständige Flüssigkeit ist dann um so viel mehr concentrirt. Daher pflegt man auf die Weise z. B. Essig, Citronensaft, Bier, Wein zu concentriren.

Durch Reiben kann das Eis elektrisch werden, und ist sonach ein Nichtleiter für die Elektricität. — Wenn das Eis aufthaut, erhalten sich die regelmäßigsten Krystalle, nebst den zuerst gebildeten Nadeln, länger, als das übrige, minder regelmäßig Angeschossene. Beim Schmelzen zu Wasser von 0° Temperatur bindet es eben so viel Wärme, als zur Erwärmung einer gleichen Menge eiskalten Wassers bei + 75° erforderlich sein würde.

Das Wasser in flüssiger Gestalt ist, wie alle Flüssig-

keiten, wenig elastisch, und läßt sich so unmerklich wenig zusammendrücken, daß man für unmöglich gehalten hat, es in ein engeres Volumen zu zwängen. Der Druck einer ganzen Atmosphäre vermindert seinen ganzen Umfang kaum um 0,000048, allein durch seine eigene Schwere wird es dennoch in Seen und im Meere so zusammengedrückt, daß seine Dichtigkeit von der Oberfläche nach dem Boden zu immer mehr zunimmt. Die Zusammendrückung des Wassers war lange Zeit schwer zu bestimmen, weil die Gefäße, worin dies geschah, durch den Druck ausgedehnt werden konnten, bis Perkins darauf kam, den Apparat, worin die Zusammendrückbarkeit des Wassers bestimmt werden sollte, mit gleich stark comprimirtem Wasser zu umgeben. Bei diesen Versuchen fand Oerstedt, daß sich das Wasser bei oder nahe bei + 4° der Größe des Drucks einigermaßen proportional zusammendrücken läßt, aber daß der Versuch bei höheren Temperaturen ausweist, daß die Zusammendrückung nicht proportional dem Druck zunimmt. Er glaubt, daß dieses in der bei der Volumverminderung erhöhten Temperatur, die für jeden Atmosphärendruck $\frac{1}{40}$ Thermometergrade entspricht, seinen Grund habe. Bei + 40° wird das Volumen des Wassers so unbedeutend durch die Wärme verändert, daß die Wärmeentwickelung da keinen merkbaren Widerstand gegen die zusammendrückende Kraft ausüben kann, wie die unten angeführten Tabellen über die Ausdehnung des Wassers durch ungleiche Temperaturen ausweisen.

Die specifische Wärme, so wie das specifische Gewicht des Wassers werden zu 1,000 angenommen und dienen zum Maßstabe für alle anderen Materien. Reines Wasser hat weder Farbe, Geruch, noch Geschmack und ist an und für sich völlig unveränderlich. Das Wasser wird durch die Wärme

ausgedehnt, wie alle anderen Körper; allein diese Ausdehnung unterscheidet sich auf eine merkwürdige Weise von der Ausdehnung anderer Materien. Sie ist sehr gering und macht von 0° bis + 100° nur 0,012 vom Volumen des Wassers aus. Dabei ist die Dichtigkeit des Wassers nicht bei 0° am größten, sondern tritt erst bei oder nahe bei 4° ein. Es ist nicht möglich, genau den Punkt zu bestimmen, bei welchem das Maximum der Dichtigkeit stattfindet, weil die Unterschiede im Volumen des Wassers zwischen 3°,75 und 4°,5 so klein sind, daß sie sich nicht mit völliger Zuverlässigkeit messen lassen, und deshalb ist der Punkt der größten Dichtigkeit des Wassers bei verschiedenen Versuchen bald ein wenig über, bald ein wenig unter 4° ausfallen, so daß man, ohne einen bemerkenswerthen Fehler zu begehen, genau diese Gradzahl dafür annehmen kann. Die Hauptsache ist, daß die Volumveränderungen des Wassers auf beiden Seiten richtig bestimmt worden sind. Von diesem Punkte an dehnt es sich beständig aus, sowohl beim Abkühlen, als bei der Erwärmung, so daß es bei 0° genau dasselbe Volumen, wie bei + 9° einnimmt. Dieser Umstand läßt sich durch einen sehr einfachen Versuch darthun. Man stellt nämlich in ein Glas mit Wasser von 0° zwei Thermometer, so daß die Kugel des einen ein Stückchen über der andern steht. So wie nun das Wasser erwärmt wird, steigt das Thermometer, dessen Kugel zu unterst steht, weil das wärmere Wasser in dem kältern niedersinkt. Ist das unterste bis zu + 4° gekommen, so steigt es nicht; allmälig steigt das obere bis zu + 4°, und beide stehen nunmehr gleich. Hat dies einige Augenblicke gedauert, so steigt das obere in weit schnellerem Verhältniß, als das untere, weil nunmehr das erwärmte Wasser auf dem kälteren schwimmt. Indeß kann der angeführte Versuch nie so scharf werden,

daß er mehr als eine Approximation zu dem richtigen Thermometerstande gebe, und viele Physiker haben auf verschiedene Art hierüber Untersuchungen angestellt, deren Ausschlag zwischen 3 und 5 Grad variirte. Die ausführlichste Untersuchung hierüber wurde von Hallström in Abo angestellt, und diese gab, bei Beobachtung und Korrektion aller Umstände, die irre führen konnten, die oben angeführte Grundzahl + 4°. Das Wasser bricht gleichwohl in diesem Zustande der höchsten Dichtigkeit das Licht nicht stärker, als bei niedrigeren Graden. Arago und Fresnel haben beobachtet, daß das Brechungsvermögen desselben bis zum Gefrierpunkt beständig zunimmt, ganz so, als ob das Wasser bis zu seinem Erstarren sich fortwährend zusammenzöge.

Genau hat das Wasser bei 3°,12 R. ein Maximum der Dichtigkeit. Von da weiter erwärmt dehnt es sich dann in Uebereinstimmung mit den übrigen Flüssigkeiten fortgehends mit der Wärme aus. Diese Ausdehnung ist so beschaffen, daß ein gegebenes Gewicht reinen Wassers, was bei 0° den Raum 1000000 einnimmt, bei 80° R. oder 100° C. den Raum 1042016 einnimmt, was ein wenig mehr als $\frac{26}{25}$ des ursprünglichen Volumens ist. Hier folgt eine Tabelle (nach Hallström), welche die den verschiedenen Graden des Centesimal-Thermometers entsprechende Dichtigkeit und Volumen angiebt.

Cels.	Volumen	Dichtigkeit
0°	1,000000	1,000000
1	0,999950	1,000050
2	0,999915	1,000080
3	0,999894	1,000106
3,9	0,999882	1,000118
4	0,999888	1,000112
5	0,999897	1,000103

Cels.	Volumen	Dichtigkeit
6°	0,999919	1,000081
7	1,999956	1,000044
8	1,000006	0,999994
9	1,000069	0,999931
10	1,000145	0,999855
11	1,000235	0,999765
12	1,000338	0,999662
13	1,000453	0,999547
14	1,000581	0,999419
15	1,000720	0,999280
16	1,000872	0,999128
17	1,001035	0,998966
18	1,001210	0,998791
19	1,001397	0,998605
20	1,001594	0,998408
21	1,001802	0,998201
22	1,002022	0,997982
23	1,002251	0,997754
24	1,002491	0,997515
25	1,002741	0,997267
26	1,003001	0,997008
27	1,003271	0,996740
28	1,003549	0,996463
29	1,003837	0,996178
30	1,004216	0,995802
35	1,005761	0,994272
40	1,007496	0,992560
45	1,009434	0,990654
50	1,011570	0,988563
55	1,013894	0,986297
60	1,016398	0,983867
65	1,019078	0,981280
70	1,021920	0,978550
75	2,024921	0,975685
80	1,028072	0,972695

Cels.	Volumen	Dichtigkeit
85°	1,031364	0,969590
90	1,034791	0,966379
95	1,038346	0,963070
100	1,042016	0,959678

Diese Tabelle ist berechnet von 0° bis 30° C. nach der Formel:

$$\text{Vol.} = 1 - 000057577\,t + 0{,}0000075601\,t^2 - 0{,}000000035091\,t^3$$

von 30° bis 100° C. nach der Formel:

$$\text{Vol.} = 1 - 0{,}000004178\,t + 0{,}0000053366\,t^2 - 0{,}0000000104086\,t^3.$$

Diese Ausnahme von den für die Einwirkung der Wärme auf liquide Körper bestehenden Gesetzen verdient um so mehr große Aufmerksamkeit, weil, wenn sich dies nicht so verhielte, ein großer Theil der kälteren Zonen unseres Erdballes unbewohnt bleiben würde. Das Wasser würde nämlich im Winter ziemlich bald, selbst in den größten Seen, bis 0° und darunter abgekühlt werden, und seiner ganzen Masse nach auf einmal erstarren, alle Fische würden sterben, die übrigen Klassen der lebenden Wesen aber Mangel an flüssigem Wasser leiden und die Sommer kaum hinreichen, diese ungeheuren Eismassen wieder zu schmelzen. So aber sinkt das Wasser, sobald es bis zu + 4° abgekühlt ist, in den Seen zu Boden, und wenn endlich der ganze See diese Temperatur angenommen hat, so kann nur die Oberfläche desselben noch unter diese Temperatur hinab abgekühlt werden, weil nun das kältere Wasser leichter als das warme ist, und weil das Wasser, wie alle tropfbaren Flüssigkeiten, die Wärme sehr langsam leitet. Der Grund der Seen behält daher die Temperatur von 4°, und das Wasser, welches aus ihnen ausfließt, ist stets 3 bis 4° über den Eispunkt erwärmt, behält auch diese

Temperatur auf dem Boden der Flüsse, so daß selbst in unseren kältesten Wintern Ströme und ganze Bäche selten bis zum Boden ausfrieren.

Im Meere hingegen, wo das Wasser sehr viel Salz aufgelöst enthält, tritt, nach Marcet's Versuchen, die Abweichung nicht ein. Das salzige Meerwasser ist bei + 4° nicht am dichtesten und hat keinen entsprechenden dichteren Punkt, sondern es zieht sich beständig zusammen, bis es gefriert, und auch dann erstarrt nur salzfreies Wasser, das Salz bildet aber mit dem ungefrorenen Wasser eine um so mehr concentrirte und schwerere Flüssigkeit; daher auch auf dem Meere nur die Oberfläche des Wassers zu Eis gefrieren kann.

Ermann d. J. hat gezeigt, daß die Gegenwart von Kochsalz in dem Wasser den Punkt des Minimums von Dichtigkeit erniedrigt, bis es bei einem Salzgehalze, der 1,20 spec. Gewicht der Auflösung erreicht, ganz verschwunden ist. Desprez hat gezeigt, daß alle Lösungen in Wasser ein Maximum von Dichtigkeit besitzen, daß aber dieses Maximum bei vielen unter den Erstarrungspunkt fällt. Bei einer geringen Quantität von aufgelösten Stoffen erhält es sich über 0°, aber schon 7 Procent Kochsalz vom Gewicht seines Lösungswassers erniedrigen es bis auf — 12°. Die Wirkung der aufgelösten Stoffe auf die Erniedrigung des Punktes der größten Dichtigkeit des Wassers ist jedoch sehr ungleich, je nach der Ungleichheit der aufgelösten Stoffe. Chlorcalium z. B. erniedrigt ihn viel weniger als Chlornatrium (Kochsalz).

Von + 4° an dehnt es sich sodann allmälig aus, bis sein Volumen bei + 100° am größten ist. Dann kommt das Wasser in's Kochen und wird in Gas verwandelt. Einige Augenblicke zuvor, ehe es zu kochen anfängt, hört man gewöhnlich einen tönenden Laut.

Dies rührt daher, daß die Blasen von Wassergas, welche sich auf dem Boden bilden, während des Aufsteigens sich abkühlen und verdichten, wodurch ein leerer Raum entsteht, welcher von Wasser ausgefüllt wird und diesen Ton verursacht. Sobald die ganze Wassermasse die Temperatur von + 100° angenommen hat, steigen die Dämpfe unverändert empor, der Ton verschwindet und es entsteht das gewöhnliche Geräusch des Kochens. Da der Kochpunkt des Wassers bei + 100 Thermometergraden eigentlich genau für die Barometerhöhe von 336 Pariser Linien gilt, so ist zu bemerken, daß für jede Linie, um die das Barometer zwischen 342 und 320 Linien steigt oder fällt, der Kochpunkt sich auch um $\frac{84}{1000}$ eines Grades erhöht oder erniedrigt. Um das Wasser vom Kochpunkte an in Gasgestalt zu verwandeln, wird, nach Desprez' Versuchen, eben so viel Wärme erfordert, als um die Temperatur des Wassers von + 100° bis 531° zu erhöhen.

Watt giebt es zu 524, Ure zu 537 und Clement und Desormes zu 550 an.

Nach Gay-Lussac nimmt ein gewisses Volumen Wärme, wenn es in Wassergas verwandelt wird, bei 76 Centimetern Barometerhöhe und + 100° Temperatur, einen 1696,4mal so großen Raum ein, als vorher in tropfbar flüssiger Gestalt.

Das Wassergas behält seine Gasgestalt vom Kochpunkte an bei allen höheren Graden in freier Luft, und wenn es nicht zusammengedrückt wird, beständig bei. Das Volumen des Wassergases vermehrt sich bei Zunahme der Wärmegrade auf dieselbe Weise, wie es mit anderen Gasarten der Fall ist. Auf dieser Eigenschaft des Wassergases beruht die Wirkung der Dampfmaschinen. In seinem reinen Zustande hat es folgende Eigenschaften: Es ist ohne Farbe, Geruch und Geschmack. Es ist leichter als die Luft.

Sein spec. Gewicht ist schwer durch Wägung auszumitteln, aber Gay-Lussac hat gezeigt, daß von 2 Volumen Wasserstoffgas und einem Volumen Sauerstoffgas 2 Volumen Wassergas gebildet werden, woraus folgt, daß dessen spec. Gewicht 0,6214 ist. Gay-Lussac's direkte Versuche gaben 0,6235, die von Anderson 0,625 und die von Schmeddink 0,62574. Seine spec. Wärme, verglichen mit der Luft, ist = 0,96, oder vielleicht mit der der Luft gleich, mit einem gleichen Gewichte Luft verglichen 3,136 und mit einem gleichen Gewichte flüssigen Wassers 0,8407. Diese letztere Vergleichung zeigt an, daß die Wärme, welche erfordert wird, um die Temperatur des flüssigen Wassers um eine Anzahl Wärmegrade, z. B. 10 Grade, zu erhöhen, sich verhält zu der Wärme, welche erfordert wird, um die Temperatur eines gleichen Gewichts von Wassergas um dieselbe Anzahl Grade zu erhöhen, wie 1,0000 : 0,8407. Wird das Wassergas unter + 100° abgekühlt, so verdichtet es sich wieder zu flüssigem Wasser. Geschieht diese Abkühlung in der Luft, so geht das Gas in den Mittelzustand über, in welchem wir es Dampf oder Dunst nennen, und bildet eine mit den Wolken gleichartige Zusammenhäufung von Wasser in seiner feinsten mechanischen Vertheilung. Das niedergeschlagene Wasser nimmt aber dabei nicht die Gestalt von Tropfen, sondern von kleinen, unendlich feinen Bläschen an. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man mit einem Mikroskope von 1½ bis 2 Zoll Brennweite die Wasserdämpfe betrachtet, welche sich über einer etwas erhitzten dunklen Flüssigkeit, z. B. Kaffee oder Dinte, bilden; man sieht hier diese kleinen Bläschen sich nach mehreren Richtungen bewegen, nämlich nach den Luftströmen, welche durch die Erwärmung der Oberfläche der Flüssigkeit entstehen. Dasselbe kann man in den Wolken auf hohen Bergen, oder an einem nebeligen

Tage beobachten, wenn man mit einem ähnlichen Mikroskope nach einem dunklen Körper, z. B. dem Boden einer schwarzen Dose, hinsieht. Hier und da sieht man zugleich einen wirklichen kleinen Tropfen durch den Brennpunkt eines Vergrößerungsglases gehen, wodurch man in den Stand gesetzt ist, jene Bläschen damit zu vergleichen. Sie sind von verschiedener Größe; nach Saussure's Messungen beträgt der Durchmesser der kleinsten $\frac{1}{4500}$ Zoll, bei den größten aber $\frac{1}{2780}$ Zoll. Wenn die Bläschen an einander stoßen, so zerspringen sie und bilden einen kleinen Tropfen. Geschieht die Abkühlung des Wassergases auf einer kalten Flüssigkeit oder auf einem festen Körper, so entsteht kein Dampf, sondern das Wasser setzt sich darauf gleich in völlig flüssiger Gestalt ab.

Was hier von der Verdichtung des Wassergases und von der Bildung der Wasserdämpfe gesagt ist, gilt auch für alle andere durch Kochen verflüchtigte Flüssigkeiten, die sich in der Luft oder auf kälteren Körpern verdichten.

Läßt man Wasser in offener Luft stehen, so verliert es nach und nach am Gewichte und trocknet zuletzt ganz ein. Dies nennt man Verdunstung. Sie geht um so schneller von Statten, je höher die Temperatur ist, je größere Oberfläche das Wasser hat und je schneller die Luft darüber wechselt.

Man hat darüber gestritten, ob das Wasser hierbei von der Luft aufgelöst werde, wie ein Salz im Wasser, oder ob es in ein Gas verwandelt werde, welches nicht von der Luft, sondern bloß von der Temperatur herrühren würde. Die letztere Meinung ist durch genaue Versuche bestätigt worden. Man hat nämlich Wasser in den luftleeren Raum des Barometers eingeschlossen und hat gefunden, daß dasselbe hier eben so gut, als in freier Luft Gasgestalt annimmt, und

daß bei gleichem Thermometergrade eine gleich große Menge Wasser in Dämpfe verwandelt wird, als wenn die Luft zugleich Zutritt hat. Auch sind wir durch diesen Versuch belehrt worden, daß unsere Erde, sie möchte nun von atmosphärischer Luft umgeben sein oder nicht, dennoch eine Atmosphäre von Wassergas um sich haben würde, dessen Quantität von der Temperatur abhängen und bei gleichen Temperaturen mit oder ohne Luft immer gleich groß sein würde.

Dies beweist sonach, daß die chemische Verwandtschaft der Luft zum Wasser dessen Verdunstung nicht vermehrt, und dies um so mehr, als alle Gasarten bei gleichen Temperaturen gleiche Wassermengen aufnehmen. Auf der andern Seite scheint damit im Widerspruche zu stehen, daß die Verdunstung des Wassers durch Luftwechsel oder Wind vermehrt wird, und daß das Wasser dabei so viel Wärme bindet, daß dessen verdunstende Oberfläche abgekühlt wird. Dieser Widerspruch ist indessen nur scheinbar, denn der Luftwechsel erleichtert die Verdunstung nur in so weit, als er das über der Wasserfläche stehende Gas fortführt. Wenn man sich eine verdunstende Wasserfläche vorstellt, findet man, daß sich in der nächsten oberen Luftschicht eine Lage von Wassergas bilden muß, welche auf ihr ruht und von dem neu hinzukommenden Gas gehoben werden, dadurch aber die Verdunstung immer langsamer fortschreiten muß, je dicker diese Lage von Wassergas wird. Das Wassergas wirkt hier der Verdunstung theils durch seine Schwere entgegen, theils durch seine Trägheit (vis inertiae) oder den Widerstand, den ein jeder ruhender Körper gegen denjenigen ausübt, welcher ihn in Bewegung setzen will. Die Luft ist demnach mehr ein Hinderniß der Verdunstung, als ein Beförderungsmittel derselben, weil sie den Raum einnimmt, in welchem sich das Wassergas ausbreiten würde. Daher geht die Verdunstung

auf hohen Bergen, in einer dünneren Luft, weit schneller von Statten, wo das Wassergas mehr Raum zu seiner Ausbreitung hat; im Allgemeinen vermehrt sich die Verdunstung im nämlichen Verhältniß, wie der Druck der Luft abnimmt, so daß sie, nach Daniell, bei dem halben Drucke verdoppelt ist, und im luftleeren Raume verbreitet sich das Verdunstende mit der Geschwindigkeit einer abgeschossenen Kanonenkugel.

Ueberdies muß die Verdunstung die verdunstende Oberfläche abkühlen, ungeachtet das Aufsteigen des Wassers in Gasgestalt nur durch die Wärme dieser Oberfläche bestimmt wird. Denn wenn eine Wasserfläche z. B. bei + 15° in trockner Luft (d. h. in solcher, welche nicht vorher schon Wassergas enthielt) verdunstet, so steigt das erste Gas mit der Tension des Wassers auf, welche das letztere bei + 15° besitzt. Das Wasser muß aber, um sich in Gas zu verwandeln, Wärme binden und dadurch die Fläche, von welcher es in Gasgestalt aufsteigt, abkühlen. Hätte diese Abkühlung ½ Grad betragen, so behielte das zurückgebliebene Wasser + 14½ Grad und verdunstete nun mit der ihm bei diesem Wärmegrade vorkommenden Tension. Wenn nun zugleich das neugebildete Wassergas entfernt wird, so geschieht die Verdunstung um so viel schneller und die Abkühlung wird verhältnißmäßig desto stärker, weil die verlorene Wärme des Wassers nicht mit gleicher Schnelligkeit von der Luft und den benachbarten Körpern hinlänglich ersetzt wird. Dadurch kann das Wasser bei niedrigeren Wärmegraden in trockener Luft bis zum Gefrieren abgekühlt werden, und Aether, Schwefelkohlenstoff und andere sehr flüchtige Körper können aus ganz gleichem Grunde bei der Sommertemperatur der Luft, durch Verdunstung auf die angegebene Weise einen noch weit höheren Kältegrad hervorbringen. Jede verdunstende Oberfläche muß daher eine niedrigere Temperatur, als

die benachbarten Körper, haben, und das um so viel mehr, je schneller die Verdunstung vor sich geht und je weniger die Wärme von den Umgebungen vollständig ersetzt wird. Aus allem diesen ergiebt sich, daß der Wassergehalt der Atmosphäre nicht von dem Lösungsvermögen der Luft herzuleiten sei, sondern daß das in derselben enthaltene Wasser ein wahres Wassergas ist, welches, unabhängig von ihr, bei unveränderlicher Temperatur, bis zu einer unveränderlichen Menge den Erdball umgeben würde.

Das Wassergas hat auch die allen Gasarten gemeinschaftliche Neigung, sich stets mit anderen Luftarten zu vermischen; daher breitet es sich überall in der Luft aus, so daß der Druck der Atmosphäre der Verdunstung des Wassers nur in sofern hinderlich ist, als er die Ausbreitung des Wassers erschwert. Ueberhaupt kann die Verdunstung keineswegs durch den Druck irgend einer anderen Gasart verhindert werden, als durch das Wassergas selbst, oder überhaupt durch dasjenige Gas, welches durch die Verdunstung selbst erst neu gebildet wird. Deshalb geht die Verdunstung desto schneller vor, je weniger Wassergas in der Luft enthalten ist, und hört so gut wie ganz auf, wenn diese so viel Gas aufgenommen hat, als sich bei der Temperatur der verdunstenden Oberfläche darin erhalten kann.

Wenn Wärme oder irgend eine andere flüchtige Flüssigkeit verdrnstet und das Gas davon mit der Luft sich vermengt, so wird die ganze Masse der Luft dadurch um so viel schwerer, als die zugetretene unbeständige Gasart mehr, als die Luft für sich, wiegt, und folglich muß dieselbe auch eine um so viel höhere Quecksilbersäule tragen. Man kann sich hiervon leicht durch einen ganz einfachen Versuch überzeugen. Man biege nämlich eine Glasröhre von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll inne-

rem Durchmesser in Gestalt eines Hebers und schmelze den einen Schenkel derselben am Ende zu. In den offenen Schenkel gieße man dann so viel Quecksilber, daß es etwas über die Mitte des Schenkels zu stehen kommt, lasse dann durch Neigung des Hebers aus dem anderen verschlossenen Schenkel derselben so viel Luft heraus, daß das Quecksilber in beiden Schenkeln in gleicher Höhe steht, wenn man den Heber aufrecht stellt. Ist dies geschehen, so befestige man den Heber in dieser Stellung. Hierauf binde man an das Ende eines geglühten und weichen Eisendrahts ein kleines Stück feinen Waschschwamms fest, welches man mit irgend einer flüchtigen Flüssigkeit, als Wasser, Alkohol und Aether, angefeuchtet hat, und führe diesen Schwamm durch das Quecksilber hindurch in den verschlossenen Schenkel, wo man ihn einige Augenblicke läßt. Hier verdunstet nun die Flüssigkeit so lange, bis so viel von diesem Gase, als bei der bestehenden Temperatur sich erhalten kann, die Gasgestalt angenommen hat. Wenn man hierauf den Draht nebst dem Schwamme wieder herausnimmt, bemerkt man, daß das Quecksilber im offenen Schenkel höher als im anderen Schenkel steht. Beim Wasser beträgt dieser höhere Stand in der gewöhnlichen Lufttemperatur nicht mehr als eine oder ein Paar Linien, beim Alkohol jedoch mehr und beim Aether sogar einige Zoll. —

Stellt man den Versuch auf die Art an, daß man mehrere Barometerröhren mit Quecksilber füllt und sie dann umgekehrt in ein mit Quecksilber gefülltes Gefäß neben einander stellt, so wird man (wenn von diesen Röhren, vor der Füllung mit Quecksilber, die eine völlig rein und ausgetrocknet gewesen, die zweite aber mit Wasser, die dritte mit Alkohol und die vierte mit Aether angefeuchtet worden ist) finden, daß das Quecksilber in allen diesen Röhren eine ungleiche Höhe

einnimmt, und daß es hier bei derjenigen Flüssigkeit am niedrigsten steht, bei welcher es im vorigen Versuch den höchsten Stand einnahm. In beiden Fällen aber wirkt einerlei Ursache; im ersteren nämlich hebt Schwere des unbeständigen Gases eine Quecksilbersäule bis zu einer gewissen Höhe, im letzteren Falle hingegen ersetzt die Schwere des unbeständigen Gases eine gleich hohe Menge Quecksilbersäulen, um der Atmosphäre das Gleichgewicht zu halten.

Man bedient sich der Höhe der Quecksilbersäule als eines Maßes für die Neigung flüchtiger Flüssigkeiten, Gasgestalt anzunehmen, und nennt diese Neigung deren Expansionskraft oder Tension; so sagt man z. B. die Tension des Wassers betrage bei + 15° Temperatur ½ Zoll, oder genauer 12,837 Millimeter, weil das Wassergas bei dieser Temperatur eine Quecksilbersäule von dieser Höhe tragen kann.

Wenn wir zu dem oben angeführten Beispiele vom Heber zurückkehren und uns vorstellen, daß das Gas des zugeblasenen Schenkels desselben das Vermögen besitze, sich auszudehnen, so sollte das Quecksilber im offenen Schenkel herabsinken, während die Luft im anderen Schenkel durch das hinzukommende Volumen des Wassergases ihren Umfang erweitert. Allein wenn man die Expansionskraft oder Tension der verdunstenden Flüssigkeit kennt, so ist leicht zu berechnen, um wie viel die Luft durch den Zutritt derselben ausgedehnt wird, weil die Summe der Tensionen von beiden dem Drucke der Atmosphäre das Gleichgewicht halten, das heißt, der Barometerhöhe, bei welcher der Versuch gemacht wird, gleich sein muß. Nehmen wir an, daß wir bei 76 Centimeter Barometerhöhe eine Flüssigkeit, deren Tension 38 Centimeter beträgt, in der Luft verdunsten lassen, so bleibt die Summe der Tensionen von beiden, so lange sie eingeschlossen sind,

1,14 Meter; erhalten sie aber Freiheit, sich auszudehnen, so vermehrt sich ihr Volumen, bis ihre gemeinschaftliche Tension nur noch 76 Centimeter beträgt. Dann wird aber das Volumen der Luft verdoppelt, so daß deren Tension nur 38 Centimeter ausmacht, d. h. das Volumen des zugetretenen Gases war dem Volumen der Luft gleich. Beträgt hingegen die Tension der Flüssigkeit 19 Centimeter, so muß sich die Luft ausdehnen, bis ihre Tension 57 Centimeter wird, d. h. ihr Volumen vermehrt sich um $\frac{1}{4}$, denn 19 : 76 = 1 : 4, und das Volumen des neugebildeten Gases macht $\frac{1}{4}$ von dem Volumen der Luft aus. Wäre ferner die Tension der Flüssigkeit 72 Centimeter (z. B. wie die des Aethers nahe an seinem Siedepunkte), so müßte die Luft sich so weit ausdehnen, bis ihre Tension nur noch 4 Centimeter betrüge, d. h. um ihr 19faches; weil 4 : 76 = 1 : 19.

Das in der Luft enthaltene Wassergas oder die Feuchtigkeit der Luft kann durch unendlich viele Umstände Veränderungen erleiden. So verändert sie sich nach der Beschaffenheit des Landes; sie ist größer am Meere und in der Nachbarschaft großer Seen, geringer auf dem festen Lande und wenn es lange nicht geregnet hat. Hauptsächlich hängen ihre Veränderungen von der Temperatur ab. Wenn diese in einer Luft abnimmt, welche mit so viel Wassergas gemengt gewesen ist, als dieselbe bei diesem Wärmegrade hat aufnehmen können, d. h. welche mit Feuchtigkeit gesättigt gewesen ist, so verliert ein Theil des Wassergases seine Luftgestalt, wird niedergeschlagen und in Dünste verwandelt. Die Durchsichtigkeit der Luft wird dadurch vermindert, und sie wird, je nachdem die Menge des gefällten Wassers größer oder kleiner ist, mehr oder weniger undurchsichtig und nebelartig. Wenn man z. B. im Winter, bei sehr strenger Kälte, eine Thüre öffnet, so strömt ein Theil

der äußeren kalten Luft unten herein, vermengt sich mit der wärmeren Zimmerluft, und es wird, wenn die Sonne hineinscheint, ein Nebel sichtbar. Dieser Nebel ist nichts Anderes, als der Wasserdampf, der sich aus der wärmeren Stubenluft niederschlägt, wenn sie durch die von außen eindringende Luft abgekühlt wird. Bei gewöhnlicher Kälte geschieht dies selten, weil da die eindringende kalte Luft sogleich bis zu einem Grade erwärmt wird, bei welchem sich das Wassergas erhalten kann. Aus demselben Grunde erscheint die ausgeathmete Luft im Winter, nicht aber im Sommer, in Gestalt eines Rauches; denn die Winterkälte schlägt das Wassergas nieder, welches beim Ausathmen von der inneren Oberfläche der Lungen ausdünstet; im Sommer aber bleibt es gasförmig und breitet sich in der wärmeren Luft aus. Ist jedoch diese schon vorher mit Feuchtigkeit gesättigt, wie während oder zunächst vor einem Regen, so kann man den Hauch des Athems oft selbst bei + 18 und 20° noch sehen, wiewohl er weit schwächer als im Winter sichtbar ist. Wenn man einen sehr kalten Körper in warme Luft bringt, so überzieht er sich mit Wasser, oder beschlägt, wie man zu sagen pflegt. Dieses Wasser schlägt derselbe aus der Luft nieder, indem er die ihn umgebenden Luftschichten abkühlt und dem darin enthaltenen Wassergase seine Wärme entzieht. Wir sehen dies an frischgefüllten Wasserflaschen und im Winter an unseren Fensterscheiben. Die Luft in unsern Zimmern hat gewöhnlich + 18 bis 20° und enthält zugleich sehr viel Wassergas durch unser Athmen und unsere Ausdünstung; diese Luft wird aber im Winter durch die kälteren Fensterscheiben fortdauernd abgekühlt, daher sich das Wasser aus diesen niederschlägt und bei hinreichender Kälte, selbst in Eis verwandelt. Ist die Luft im Zimmer sehr trocken, so beschlagen die Fenster nicht, wenn auch

die innere und äußere Temperatur sehr verschieden ist. Bringt man aber eine Schale mit warmem Wasser in das Zimmer, durch dessen Verdunstung die Luft ihre volle Sättigung mit Wassergas erhält, so fangen sie nach wenigen Minuten an zu beschlagen.

Außerdem wird der Wassergehalt der Luft auch verändert durch lebende Thiere und Pflanzen, deren stete Ausdünstung ihn vermehren, so wie durch verschiedene Salze und durch eine Menge anderer auf der Erdoberfläche befindlichen Körper, welche, durch ihre Verwandtschaft zum Wasser, dasselbe aus seiner Gasgestalt in der Luft niederschlagen und deren Feuchtigkeit dadurch vermindern.

Die Eigenschaft poröser Körper, gasförmige Stoffe in ihre Zwischenräume aufzunehmen und zusammen zu drücken, äußert sich weit stärker auf das in der Luft befindliche Wassergas, als auf die beständigen Gasarten. Das Wasser wird von ihnen in bedeutender Menge condensirt, und wir sagen daher, daß diese Körper Feuchtigkeit einsaugen. Werden sie dann in einer kleinen Glasretorte, oder in einer, an dem einen Ende zugeblasenen Glasröhre erhitzt, so geben sie das Wasser wieder von sich, welches sich in Tropfen an dem kälteren Theile der Röhre anlegt. Körper, deren Poren so weit sind, daß sie beständige Gasarten nicht bedeutend einsaugen, verdichten dennoch die unbeständigen Gase, und daher kommt es, daß gepulverte Körper, wenn man sie einige Stunden stehen läßt, selbst in trockener Luft Wassertropfen geben, wenn man sie auf die angeführte Weise in einer Glasretorte oder Glasröhre erhitzt.

Werden sie nach der Erwärmung wieder herausgenommen, so ziehen sie wieder, wie vorher, Feuchtigkeit an. Die Mengen des auf diese Weise condensirten Wassers sind, nach der verschiedenen Natur der Körper und nach dem ungleichen Wassergehalt der

Luft, verschieden. In einer feuchten Luft wird mehr Wassergas condensirt, und wenn die Luft trockner wird, verdunstet wieder ein Theil des verdichteten Wassergases. Aus dieser Ursache ist es sehr schwierig, gepulverte Körper zu sehr genauen chemischen Versuchen abzuwägen, weil sie, wenn auch durch Glühen alles Wasser aus ihnen ausgetrieben ist, während des Wägens wieder so viel Wasser aus der Luft verdichten, daß es Einfluß auf den Erfolg der Versuche haben kann.

Die Lehre vom Messen des Wassergasgehalts der Luft nennt man Hygrometrie und die dazu bestimmten Instrumente Hygrometer oder Hygroskope. Die Feuchtigkeit der Luft steht in genauem Verhältnisse mit der Temperatur, so daß sie mit derselben Menge Wassergas, die ihr z. B. bei + 5° das Maximum von Feuchtigkeit giebt, bei + 20° ganz trocken sein kann. Das Hygrometer soll uns daher angeben, bei welchem Wärmegrade die Luft mit dem Wassergase, welches sie enthält, ihr Maximum an Feuchtigkeit erreicht haben würde; oder, um einen bestimmteren Ausdruck zu gebrauchen: welcher Wärmegrads-Tension ihr Gehalt an Wassergas entspreche; folglich, um wie viel die Luft abgekühlt werden könne, ohne etwas von ihrem Wasser abzusetzen, oder, wie viel Wassergas sie, außer demjenigen, welches sie schon vorher enthielt, noch aufzunehmen vermöge.

Die sowohl in chemischer als physikalischer Hinsicht interessante Lehre von der Verdunstung ist ein Resultat der Untersuchungen der neueren Zeit. Leroy, welcher die Behauptung vertheidigte, daß das Wasser in der Luft ebenso aufgelöst werde, wie ein fester Körper im Wasser, hat durch seine Versuche viel zur nähern Ausmittelung dieses Gegenstandes beigetragen. Er bediente sich zuerst eines mit Eis gemeng-

ten Wassers, das er mit einem Thermometer umrührte, um die Temperatur zu bestimmen, bei welcher die Außenseite des Glases zu beschlagen anfing. De Luc, welcher Leroy's Ansichten verwarf, stellte sich vor, daß das Wasser in der Luft auf eine unbekannte Weise in seine Bestandtheile zerlegt, und wenn der Himmel sich trübt und Regen zu fallen anfängt, wieder zusammengesetzt werde. Dalton bewies durch Versuche in der Barometerlehre, daß die Tension des Wassergases nicht von der Anwesenheit der Luft, sondern nur von der Temperatur abhänge; er bestimmte die Tension des Wassers bei verschiedenen Temperaturen und mittelte den größten Theil der Gesetze für die Verdunstung flüchtiger Körper aus. Da er durch Versuche gefunden hatte, daß Aetherdampf die nämliche Tension wie Wasserdampf hat, so zog er daraus den Schluß, daß alle unbeständigen Gase die nämliche relative Tension haben müßten, welches aber, wie wir gesehen haben, nicht der Fall zu scheint. Gay-Lussac bestätigte Dalton's Angaben und brachte die Lehre von der Verdunstung flüchtiger Körper und deren Tension bei ungleichen Temperaturen in ein zusammenhängendes System.

Was nun das chemische Verhalten des Wassers anbetrifft, so spielt dasselbe auch in der Chemie eine wichtige Rolle; es ist nicht bloß der Vermittler, welcher allein die Erzeugung vieler der wichtigsten chemischen Verbindungen möglich macht, sondern ist auch das Band, welches viele derselben zusammenhält, und ohne dessen Gegenwart die kaum vereinigten Elemente sich sogleich wieder trennen würden. Selbst verbindet sich das Wasser in sehr mannichfaltigen Verhältnissen, bald die Stelle einer Base, bald die einer Säure oder endlich auch die eines Salzes übernehmend, mit den zusammengesetzten Körpern und folgt hierbei genau den Gesetzen der einfachen

und multipeln Proportionen. Die ersten beiden Arten von Verbindungen werden im Allgemeinen Hydrate genannt; es sind eigentlich Salze, worin das Metalloxyd oder die Säure durch ein Aequivalent Wasser vertreten wird und in denen das Wasser sehr oft so innig gebunden ist, daß es nur durch eine wirkliche Säure oder Base ausgetrieben werden kann. Die Wasserverbindungen der dritten Art werden Halbhydrate genannt; es sind Salze, worin das Hydratwasser der Säure in die Zusammensetzung des Salzes mit übergeht. Sie verbinden sich nicht unter einander zu Doppelsalzen, wohl bilden sie aber solche mit Salzen, in denen die Säure ihr Hydratwasser abgegeben hat; in diesen Doppelsalzen ist das Hydratwasser der Halbhydrate durch eine entsprechende Menge des nicht halbhydratischen Salzes ersetzt. Das Wasser verbindet sich auch in überwiegendem Verhältniß mit andern Körpern und bildet so die Auflösungen. Je nach den verschiedenen Mengen von Wasser, welche andere Körper aufzunehmen vermögen, unterscheidet man: Proportionirte Verbindungen und Verbindungen nach veränderlichen Verhältnissen, mit überschüssigem Wasser.

I. Proportionirte Verbindungen, und zwar 1) mit einfachen Stoffen: das Hydrat des Chlors und Broms, 10 Atome Wasser haltend. — 2) Mit Säuren: a) Hydrate der Sauerstoffsäuren. Diese halten in der Regel so viele Atome Wasser, wie die normalen Salze derselben Atome Basis enthalten; das Wasser vertritt in diesen Hydraten die Stelle einer Basis und ist als basisches oder Hydrat-Wasser zu bezeichnen. Die meisten dieser Hydrate sind starr, die der Schwefelsäure und Phosphorsäure tropfbar; die starren schmelzen in der Hitze, wofern sie sich nicht zersetzen. Die Verbindung, welche sich oft unter bedeutender Wärmeentwickelung bildet, ist sehr innig,

so daß die meisten dieser Hydrate eher als Ganzes verdampfen, als daß sie ihr Wasser verlieren. Hierher gehören z. B. Schwefelsäurehydrat und die Hydrate der Phosphorsäure. Um in solchen Hydraten das Wasser nachzuweisen und zu bestimmen, erhitzt man sie mit gewogenem überschüssigem Bleioxyd, Kalk u. s. w., welche die Säure zurückhalten und das Wasser entweichen lassen. — b) Krystallwasser haltende Sauerstoff-Säuren. Diese geben mit einer größeren Menge von Wasser, als sie zur Bildung von Hydraten bedürfen, krystallinische Verbindungen, in welchen ein Theil des Wassers als basisches Wasser inniger, der andere als Krystallwasser (Krystallisationswasser), loser gebunden enthalten ist. So die krystallisirte Schwefelsäure, eine Verbindung von Hydrat mit Krystallwasser. — 3) Mit Salzbasen. a) Die Hydrate der Salzbasen halten in der Regel so viele Atome Wasser, als Atome Säure zur Bildung eines normalen Salzes nöthig sind, und das Wasser vertritt in diesen Verbindungen die Stelle einer Säure. Alle Hydrate der Basen sind starr und in der Glühhitze, wenn sie sich nicht zersetzen, schmelzbar. Auch diese Verbindungen sind sehr innig, entstehen zum Theil unter Feuerentwickelung, und mehrere sind durch Glühhitze nicht zersetzbar. — b) Krystallwasser haltende Salzbasen. Aus der wässerigen Lösung mehrerer Alkalien schießen Verbindungen an, welche außer Hydratwasser noch eine bestimmte Menge von loser gebundenem Krystallwasser enthalten. Diese Krystalle schmelzen bei gelinder Hitze, entwickeln das Krystallwasser und lassen dann das Hydrat zurück. — 4) Mit einfachen und Doppelsalzen. Diese Verbindungen, welche je nach der Natur der Salze und den Umständen auf 1 Atom Salz 1—24 Atome Wasser halten können, entstehen: a) Wenn man das gepulverte trockene Salz mit der nöthigen Wasser-

menge zusammenbringt; der feuchte Brei, welcher ein mechanisches Gemenge ist, erhärtet mit dem Uebergang des Wassers in die chemische Verbindung, oft unter deutlicher Wärmeentwickelung zu einem trocknen festen Körper; z. B. entwässerter Gyps giebt mit Wasser eine feste Masse; entwässerter Kupfervitriol entwickelt, mit Wasser übergossen, so viel Wärme, daß das Thermometer bis zu 135° steigt. — b) Wenn man die entwässerten Salze in gepulvertem Zustande der Luft längere Zeit darbietet; sie nehmen aus derselben meist ihren vollen Gehalt an Krystallwasser auf; wie z. B. geglühtes kohlensaures Natron. — c) Wenn man die Salze aus der wässerigen Lösung krystallisiren läßt. Dasselbe Salz kann je nach der Temperatur und Concentration ohne und mit Wasser anschießen, und im letzteren Falle mit einer kleineren oder größeren Zahl von Wasseratomen. Je heißer und concentrirter die Lösung, desto geringere Neigung hat das Salz, Wasser aufzunehmen; je kälter und je verdünnter die Lösung, desto wasserreichere Krystalle entstehen. Aber mit den verschiedenen, sich nicht in einem allmäligen Uebergange, sondern nach bestimmten Atomzahlen ändernden Wassergehalt ändern sich Krystallform und andere Eigenschaften; so nimmt die Härte und Dichtigkeit eines Salzes mit seinem größeren Wassergehalt ab. So giebt der salpetersaure Strontian bei warmem Abdampfen der wässerigen Lösung wasserfreie regelmäßige Oktaëder, beim Hinstellen einer verdünnteren Lösung in die Kälte schiefe rhombische Säulen mit 5 Atomen Wasser. Die Boraxlösung giebt beim Abdampfen regelmäßige Oktaëder mit 5 Atomen und beim Krystallisiren in der Kälte schiefe rhombische Säulen mit 10 Atomen Krystallwasser. — Salze, welche Krystallwasser enthalten, verlieren dasselbe auf verschiedene Weisen, so durch Erwärmen. Die meisten, besonders die was-

serreicheren, lösen sich beim raschen Erhitzen in ihrem Krystallwasser ganz oder größtentheils auf, sie kommen in wässerigen Fluß; das Wasser verdampft dann unter Kochen und treibt, wenn das geschmolzene Salz zähe ist, dasselbe zu einer schwammigen Masse auf (Borax, Alaun); hierauf lassen sich mehrere dieser entwässerten Salze in der Glühhitze schmelzen, und es ist bei diesen dieser feuerige Fluß vom wässerigen zu unterscheiden. Andere Salze, welche weniger Wasser halten oder weniger darin löslich sind (Gyps), verwandeln sich beim Erhitzen unter Beibehaltung ihrer Gestalt, von außen nach innen fortschreitend, in eine undurchsichtige zerreibliche Masse, aus den Theilchen des trockenen Salzes und den Zwischenräumen, die mit dem Wasser gefüllt gewesen waren, bestehend. Nur wenige wasserhaltende Salze zeigen beim Erhitzen Verknistern. — Die verwitternden oder fatiscirenden Salze verlieren ihr Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur, wenn sie sich in der Luft in einem gewissen Grade der Trockenheit befinden, und geben hierbei in denselben undurchsichtigen, zerreiblichen Zustand über. Die Affinität des Salzes zum Wasser wird hierbei überwunden durch die Affinität der Wärme zum Wasser und durch die Adhäsion der Luft zum Wasserdampf. Letzterer ist um so größer, je weniger Wasserdampf die Luft bereits enthält. Je fester daher das Salz sein Krystallwasser zurückhält, desto trockener muß die Luft sein, wenn es verwittern soll. Auch durch Einsenken der wasserhaltigen Krystalle in Flüssigkeiten, welche das Salz nicht lösen, aber Affinität zu Wasser haben, führt sie in einen undurchsichtigen, verwitterten Zustand über; z. B. Eisenvitriol unter Schwefelsäure oder Weingeist. Wenn ein Salz mehrere Atome Krystallwasser hält, so ist bisweilen das eine Atom mit größerer Kraft gebunden, als die übrigen. Dieses inniger gebundene

Wasser unterscheidet Graham von dem eigentlichen Krystallwasser als salinisches Wasser oder Constitutionswasser. So verliert Bittersalz 6 Atome Wasser schon bei 132° und das siebente erst bei 238$_6$.

II. Verbindungen nach veränderlichem Verhältnisse, mit überschüssigem Wasser (wässerige Auflösungen). Das Wasser nimmt mehrere einfache Stoffe, wie Jod, Brom, Chlor, die meisten Säuren, die Alkalien, viele Salze und Doppelsalze, so wie organische Verbindungen in sich auf und bildet damit, je nach dem Verhältnisse concentrirte und verdünnte Lösungen. Sie lassen sich in solche trennen, bei welchen das Wasser einen gasförmigen Körper, und in solche, bei welchen es einen tropfbarflüssigen oder festen Körper in sich aufnimmt.

a) Das Wasser verschluckt sämmtliche Gasarten. Von einigen nimmt es ungefähr ein gleiches Maaß auf, von andern weniger, von noch andern bei weitem mehr. Gase, welche sich durch stärkern Druck zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichten lassen, sind reichlicher durch Wasser verschluckbar, als die nicht verdichtbaren; jedoch steht die leichtere Verdichtbarkeit nicht immer in Verhältniß mit der reichlicheren Absorption; so ist Salzsäure weit schwieriger, und doch weit reichlicher absorbirbar, als schwefelige Säure. Es kommt also auch auf die chemische Beziehung zwischen Wasser und der Basis des Gases an. Unter welchem äußern Drucke auch ein minder leicht vom Wasser verschluckbares Gas stehe, so nimmt das erstere bei derselben Temperatur immer gleich viele Maaße von ihm auf, also dem Gewichte nach von einem Gase, wenn es sich unter dem halben Luftdrucke befindet, halb so viel, als wenn es unter dem einfachen Luftdrucke steht. (Dies Gesetz ist übrigens nur annäherungsweise richtig, denn unter einem Drucke von sieben Atmosphären, absorbirt das Was-

ser bloß fünfmal so viel kohlensaures Gas, wie unter gewöhnlichem.) Bei Gasarten, von welchen das Wasser mehr als ein Maaß verschluckt, nimmt die Verschluckbarkeit bei verstärktem oder vermindertem äußern Druck lange nicht in einem so großen Verhältnisse zu oder ab. Dem verstärkten und geschwächten äußern Drucke ähnlich wirken Erkältung und Erhitzung, durch welche das Volum des Gases ebenfalls verringert oder vergrößert wird, so daß das Wasser von jedem Gase in der Kälte ein größeres Gewicht verschluckt, als in der Wärme. — Bietet man dem Wasser ein Gemenge von zwei oder mehreren Gasen zur Absorption dar, so absorbirt es beide Gase, jedoch nimmt es von jedem derselben weniger auf, als wenn es sich bloß mit einem von ihnen in Berührung befände.

Die Absorption eines Gases erfolgt um so schneller, je größer der äußere Druck, je niedriger die Temperatur und je mehr Berührungspunkte stattfinden, also beim Schütteln viel schneller als in der Ruhe. — Bei jeder Absorption eines Gases durch Wasser scheint Wärme frei zu werden, die bei den reichlicher verschiuckbaren Gasen, wie bei salzsaurem Gas, über 100^{0} Grad gehen kann, bei kohlensaurem Gas höchstens $\frac{1}{4}^{0}$ beträgt, und bei noch weniger absorbirbaren Gasen nicht bemerklich ist.

Die Verbindung des Wassers mit einem Gase besitzt ein größeres Volumen, als das Wasser für sich, und meist ein größeres, seltener, wie bei Ammoniak, ein geringeres specifisches Gewicht, als das reine Wasser. Je specifisch schwerer das Gas, um so schwerer ist auch seine Verbindung mit Wasser. In dieser Verbindung hat das Gas die Gasgestalt verloren und eine tropfbare angenommen, wie durch Compression für sich.

Die Verbindung des Wassers mit einem Gase wird

aufgehoben: 1) Durch Luftverdünnung. Da das Wasser von einer 100fach verdünnten Gasart dem Maaße nach gleich viel, aber dem Gewichte nach nur $\frac{1}{100}$ so viel absorbirt, als wenn sich das Gas unter gewöhnlichem Drucke befindet, so muß, wenn mit Gas gesättigtes Wasser unter die Luftpumpe gebracht wird, das Gas im Verhältniß der Verdünnung das Wasser verlassen. Die Gasentwickelung ist aber nie eine vollständige, theils, weil kein absolut luftleerer Raum hervorgebracht werden kann, theils, weil am Ende die Affinität des Wassers zum absorbirten Gase über seine Elasticität steigt. Dieses tritt bei schwach absorbirten Gasen erst spät ein, bei leicht absorbirbaren Gasen sehr frühe, so daß sich z. B. aus wässeriger Salzsäure durch die Luftpumpe nur ein kleiner Theil des salzsauren Gases entwickeln läßt, worauf die übrige Verbindung des Wassers mit Salzsäure als Ganzes verdampft. — 2) Durch Temperaturerhöhung. Vermittelst höherer Temperatur wird die Elasticität des Gases erhöht und seine Absorbirbarkeit geschwächt. Hierdurch kann aber immer bloß ein Theil des Gases entfernt werden. Kommt jedoch endlich das Wasser zum Kochen, so scheint die Anziehung, welche die sich bildenden Wasserdämpfe gegen die Gasart besitzen, letztere zu veranlassen, ihre Verbindung mit dem liquiden Wasser fast völlig zu verlassen und sich, mit den Wasserdämpfen gemengt, zu entwickeln. Mehrstündiges Kochen entfernt daher die schwerer absorbirbaren Gase und das Ammoniakgas aus dem Wasser; von diesen kann sich zwar anfangs ein Theil gasförmig abscheiden, dann verdampft aber sämmtliches Wasser mit sämmtlicher Salzsäure als ein chemisch verbundenes Ganzes, und der noch nicht verdampfte Rückstand ist so reich an Salzsäure, wie der verdampfte. — 3) Durch Hinzutreten anderer Gase. — 4) Durch Hinzutreten nicht luft-

förmiger, mit Wasser mischbarer Substanzen. Löst man in Wasser, welches irgend ein Gas absorbirt enthält, verschiedene Salze, oder fügt man zu demselben Schwefelsäure u. s. w., so vermindert sich durch die neue Verbindung, in welche das Wasser tritt, die absorbirende Kraft desselben, und es läßt einen Theil des verschluckten Gases entweichen. Ein Maaß Seinewasser, aus welchem sich durch Kochen 0,018 Maaß Luft nebst 0,005 Maaß kohlensaurem Gas austreiben lassen, entwickelt, mit einem Maaß concentrirtem Kali gemischt, 0,017 Maaß Luft. Wasser, mit Bittersalz gesättigt, absorbirt bloß $\frac{1}{4}$ so viel kohlensaures Gas und bloß $\frac{5}{9}$ so viel Hydrothiongas, wie reines; dagegen absorbirt mit Glaubersalz oder Salpetersalz gesättigtes Wasser so viel von diesen zwei Gasen, wie reines. — 5) Durch Gefrieren des Wassers. Wasser, mit einem Gase vereinigt, von welchem es höchstens 1 Maaß aufzunehmen vermag, einer Kälte ausgesetzt, bei welcher es sich in Eis verwandelt, läßt im Moment des Festwerdens das verschluckte Gas frei werden. Die Verbindungen des Wassers mit reichlicher verschluckbaren Gasarten dagegen gefrieren als Ganze, ohne daß sich Gas entwickelt. — 6) Durch besondere mechanische Veranlassungen. Wenn gashaltiges Wasser unter einen geringen äußeren Druck oder in eine höhere Temperatur gebracht wird, als bei welcher es gesättigt wurde, so entweicht der Theil des Gases, der nach Obigem frei werden sollte, nicht immer sogleich. Seine Entwickelung wird jedoch beschleunigt, theils durch Schütteln, theils durch Hineinwerfen von Sand, Blattsilber und andern eckigen Körpern, durch Eintauchen eines Glasstabes, Drahtes u. s. w., wobei die hineingebrachten Körper sich sogleich mit Gasblasen bedecken.

b) Die Auflösung tropfbar flüssiger und fester

Körper in Wasser erfolgt theils unter Wärmeentwickelung, theils unter Wärmeverschluckung. Nach Gay-Lussac lösen sich alle Salze, die kein Krystallwasser aufzunehmen vermögen, wie Salpeter, unter Erkältung, die andern, wie getrocknetes Glaubersalz, unter Wärmeentwickelung. — Die Lösungen haben meist eine größere Dichtigkeit, als sich durch Rechnung als Mittel findet. In ihnen ist das Wasser meistens durch viel geringere Affinität gebunden, als in den unter I. aufgeführten Verbindungen. Es scheidet sich daher aus ihnen unter 0° oft ein Theil des Wassers, oder auch sämmtliches als Eis aus. Die meisten haben einen höhern Siedpunkt, als reines Wasser. So siedet eine Glaubersalzlösung, welche in 100 Theilen Wasser 31,5 trocknes Salz enthält, erst bei 100,6° und eine gesättigte Natronlösung erst bei 215,5°.

Verschiedene Arten von Wasser. Das Wasser, als eines der kräftigsten Auflösungsmittel für so verschiedene Stoffe kommt nie frei von fremdartigen Beimischungen in der Natur vor und man unterscheidet, in Bezug auf dessen Reinheit, Regen-, Quell- oder Brunnen-, Meer-, Mineral- und destillirtes Wasser.

Das Regenwasser ist zuweilen völlig rein, muß aber in weiten Gefäßen und auf freiem Felde und zwar erst dann aufgefangen werden, wenn es schon eine Zeit lang fortgeregnet hat. Es führt alle die in der Luft vorhandenen Stoffe mit herab, welche vom Wasser gelöst werden können, z. B. Kohlensäuregas, kohlensaures Ammoniak, Kochsalz, Salpetersäure und Salze derselben, welche man zuweilen im Regenwasser gefunden zu haben behauptet, organische Stoffe ꝛc. Von allen diesen Körpern enthält es jedoch nur äußerst geringe Quantitäten, die sehr oft so klein sind, daß sie darin nicht entdeckt werden können. Daß Salze darin vorkommen, z. B. Kochsalz, die weder

bei gewöhnlicher Lufttemperatur flüchtig sind, noch als Staub durch Sturmwinde von der Erde darin suspendirt sein können, hat gewöhnlich seinen Grund darin, daß, wenn bei starken Stürmen die Wellen des Meeres und der Seen in ihren Spitzen schäumen und zerstäuben, eine Menge von feinen Tropfen umhergespritzt wird, die der Wind wegführt und die in in diesem austrocknen, wobei sie die von dem Wasser aufgelösten festen Stoffe so äußerst fein vertheilt zurücklassen, daß sie von der Luft getragen werden und ihr folgen, bis sie bei einem entstandenen Regen von den Wassertropfen wieder aufgelöst und auf die Erde herab geführt werden. Daher kommt zum Theil das Kochsalz in die Pflanzen und aus diesen in die Flüssigkeiten der grasfressenden Thiere, von welchen beiden es ein geringer, aber nothwendiger Bestandtheil ist. Das kohlensaure Ammoniak in der Luft, von Liebig zuerst nachgewiesen, bildet sich bei der Fäulniß stickstoffhaltiger Materien. Salpetersäure hingegen wird in sehr geringer Menge bei Verbrennungen gebildet, und muß sich sonach immer in der Atmosphäre vorfinden. Nach Liebig's Untersuchungen soll sie aber nur in Gewitterregen und nie in dem gewöhnlichen Regen befindlich sein. Frisch aufgethautes Schneewasser hat einen eigenen Geschmack, und man glaubte früher, daß es eine größere Menge Sauerstoff enthalte; es führt aber nicht mehr Luft mit sich, als es während des Aufthauens aus der Atmosphäre hat an sich ziehen können. Auch die Behauptung, daß die in den Poren des Schnees condensirte Luft weniger Sauerstoff enthalte, als die Luft im Allgemeinen, beruht auf einem Beobachtungsfehler, der davon herrührt, daß, wenn man ein Gefäß völlig mit Schnee anfüllt, dann verschließt und den Schnee darin schmelzen läßt, das Wasser bei dem Schmelzen atmosphärische Luft aufnimmt, aber das

Sauerstoffgas derselben in einem größeren Verhältniß, als das Stickgas, so daß die von dem Wasser aufgelöste Luft im Verhältniß zum Stickstoff mehr Sauerstoff enthält, als die Atmosphäre. Daher kommt es, daß die in der Flasche über dem Wasser eingeschlossene Luft eine um so viel geringere Menge von Sauerstoffgas enthält. — Die meisten Unreinigkeiten, welche das Wasier mit sich führt, sind mechanisch beigemengt und bestehen aus zusammengeschlemmtem Staube, der in der Luft umherfliegt und vom Schnee oder Regen mit herabgespült wird. Daher setzt Regenwasser ein grauliches Pulver ab und im geschmolzenen Schnee findet man den abgesetzten Staub ebenfalls, selbst wenn der Schnee von der Mitte großer Seen hergeholt wird. Man hört daher auch zuweilen von Blutregen, Schwefelregen ꝛc., das heißt von Regen, welche rothen, gelben oder verschieden gefärbten Samenstaub von Pflanzen mit sich führen, welche gerade in den Blüthen stehen. Wenn z. B. zur Blüthezeit des Wachholders oder der Kiefer schnell ein Regen kommt, so findet man in waldigen Gegenden ein gelbes Pulver auf dem Wasser, welches völlig den Schwefelblumen gleicht, bei näherer Untersuchung aber sich als Samenstaub von diesen Gewächsen erweist, der in der Luft angehäuft war und vom Regen herabgespült wurde. Der Regen führt zuweilen Staub von unorganischen oder auch organischen Stoffen und dann und wann auch Theile von größeren Dimensionen mit herab. Man hat Beispiele von Froschquaken und kleinen Fischen, die mit einem Platzregen herabgekommen sind. Diese wurden mit dem Wasser, worin sie lebten, durch heftige Wirbelwinde emporgehoben und fielen damit wieder herab, sobald die heftige Bewegung des Windes bis zu einem gewissen Grade nachgelassen hatte, was selten so lange dauert, daß sie nicht noch lebend wie-

der herabkommen könnten. Das Phänomen ist jedoch selten. Aus derselben Ursache fällt mit dem Regen unorganischer Staub nieder, den Wirbelwinde emporgehoben oder entfernte Vulkane ausgeworfen haben. — Im Allgemeinen ist indeß das Regen- und Schneewasser so rein, daß es zu den meisten chemischen Arbeiten gebraucht werden kann, auch mit dem destillirten Wasser einerlei specifisches Gewicht hat.

Das Brunnenwasser enthält, außer der atmosphärischen Luft, noch: 1) Kohlensäure, bald mehr, bald weniger, und durch dieselbe einige sonst in reinem Wasser unlösliche Salze, nämlich 2) kohlensauren Kalk und 3) kohlensaure Magnesia, hin und wieder auch 4) kohlensaures Eisenoxydul; im letzteren Fall rechnet man solche Wasser schon zu den Mineralwassern. (Das Seinewasser in Paris enthält in trockener Jahreszeit kohlensaures Ammoniak, das Wasser des Bièvre Schwefelwasserstoffgas.) Die kohlensauren Salze der Erden sind durch die Kohlensäure des Wassers löslich gemacht, als doppelt kohlensaure Salze aufgelöst vorhanden, und müssen sich nothwendig sogleich abscheiden, wenn die lösende Kohlensäure aus dem Wasser sich entbindet; dies geschieht sowohl beim Aussetzen an die Luft, wodurch sich auch die Wasserleitungsröhren inkrustriren (Entstehung von Tropfsteintalaktiten), als auch ganz besonders durchs Kochen. Daher kommt es, daß sich Krusten von kohlensaurem (und schwefelsaurem) Kalk an den Töpfen, Pfannen, Kesseln absetzen, welche man gewöhnlich Pfannen- (Kessel-) oder Topfstein nennt. (Wie man der Bildung des Pfannensteins vorbeugen kann, z. B. bei Dampfmaschinenkesseln, Röhrenleitungen s. o.) Außerdem enthält das Quellwasser 5) schwefelsaurem Kalk (Gyps, Selenit), oft auch 6) etwas schwefelsaurer Magnesia; 7) Kochsalz und, wo

in der Nähe Viehställe sind oder Mistgruben, auch 8) salpetersauren Kalk und 9) salpetersaures Kali.

Das Flußwasser enthält fast gar keine Spur freier Kohlensäure und kohlensaurer Salze, da während seines Laufes die erstern sich verflüchtigt und dann nothwendig letztere nicht aufgelöst sein können; dagegen findet sich etwas schwefelsaurer Kalk, Kochsalz, schwefelsaure Magnesia. In Regen- und Flußwasser löst sich Seife ohne alle Trübung auf, daher nennt man diese Wasser weiche Wasser, wogegen Brunnenwasser, wegen der reichlich enthaltenen Kochsalze, die Seife zersetzt, weiße Flocken (Kalkseife) erzeugt; man nennt es hartes Wasser.

Die Seife besteht nämlich aus talg-, margarin- und ölsaurem Natron; diese werden durch die Kochsalze im Wasser zerlegt, es entstehen talg-, margarin- und ölsaurer Kalk, und ein Natronsalz, welches auflöslich ist. Diese Probe kann man mit Seifenspiritus, einer Auflösung von Oelseife in schwachem Weingeist leicht einstellen. Deshalb kann man nur Regen- und Flußwasser zum Waschen anwenden, nicht so Brunnenwasser, welches auch zum Kochen von Hülsenfrüchten, Erbsen, Linsen ꝛc., nicht taugt, da die Kalktheilchen sich an den Hülsenfrüchten ablagern und das Weichwerden hindern.

Das Meerwasser hat einen salzigen, etwas bittern Geschmack und um die Küsten herum einen üblen Geruch. Es enthält eine Menge Salze aufgelöst, welche der Quantität nach $3\frac{3}{5}$ bis 4^0 vom Gewichte des Wassers betragen, und wovon das Kochsalz den größten Theil ausmacht, wiewohl es niemals über $2\frac{2}{5}{}^0$ vom Gewichte des Wassers beträgt. Nach Macet's Analyse enthält das Meerwasser auf 1000 Theile

26,6 Chlornatrium oder Kochsalz,
4,66 schwefelsaures Natron,
1,292 Chlorcalcium,
4,154 Chlormagnesium,

alle Bestandtheile in wasserfreiem Zustande berechnet. Wallaston hat gefunden, daß das Meerwasser außerdem noch Chlorkalium und schwefelsaures Kali, jedoch nicht über $\frac{1}{2000}$ vom Gewichte des Wassers enthalte, und Marcet hat gezeigt, daß keine Spur von salpetersauren Salzen darin enthalten ist. Dagegen setzt es beim Abdampfen eine nicht unbedeutende Menge kohlensauren Kalks ab. Dieser im Meerwasser aufgelöste kohlensaure Kalk scheint das Material zu sein, wovon die Schalthiere im Meere die Masse zur Bildung ihrer Schalen nehmen. Neben diesen Bestandtheilen enthält das Meerwasser kleine Mengen von Brom und Jod, verbunden mit Natrium und Magnesium. Man glaubt, der Salzgehalt rühre von Steinsalzlagern her, welche das Meer bespüle und auflöse, und werde Jahr aus Jahr ein durch die Salze vermehrt, welche die Ströme ihm zuführen. Zwar ist der Salzgehalt des Meeres an manchen Stellen sehr verschieden, nach dem ungleichen Süßwassergehalte der hineinfallenden Ströme; die Winde aber und die dadurch verursachten Meerströme mengen das Wasser so untereinander, daß die Unterschiede nur unbedeutend sind. In Meerbusen, welche eine enge Mündung haben, z. B. in der Ostsee und im schwarzen Meere, ist der Salzgehalt geringer als im großen Weltmeer; im Mittelmeer ist er hingegen etwas größer. Nach den Polen zu ist das Wasser weniger salzig, als nach den wärmeren Ländern hin, ungeachtet wegen des beständigen Durchmengens des Wassers der Unterschied weniger bedeutend ist. Auch beim Gefrieren des Meeres erstarrt nur das reine Wasser, das aufgethaute Eis enthält nur wenig Salz und giebt ein

süßes, trinkbares Wasser. Zunächst unter dem Eise, wo das Wasser dem Gefrierpunkte am nächsten ist, ist es nur wenig salzig, nimmt aber tiefer hinab nach und nach an Salzgehalt zu, so daß es in 3 bis 4 Fuß Tiefe so salzhaltig wie überall ist. — Nach den zwischen 60° nördlicher und 40° südlicher Breite angestellten Wägungen wechselt die specifische Schwere des Meerwassers, bei + 17°, zwischen 1,0285 und 1,0269.

Brunnen- oder Quellwasser, dessen Gehalt an fremden Bestandtheilen im Allgemeinen so bedeutend ist, daß die Geruchs- und Geschmacksorgane davon afficirt werden, wird Mineralwasser genannt. Man findet in den Minerelwassern viele Bestandtheile, jedoch sind nie alle gleichzeitig vorhanden, und die vorhandenen zeigen sehr abweichende quantitative Beziehungen, so daß Bestandtheile, welche in dem einen vorherrschen, in dem andern nur untergeordnet vorkommen, und umgekehrt. Hier nur eine Uebersicht der bekannteren Arten, je nach den Bestandtheilen. Es giebt:

I. Eisen-Mineralwasser. Sie sind meist von kühler Temperatur, etwas zusammenziehendem Geschmack und äußern auf den Körper eine belebende, zusammenziehende, stärkende Wirkung, weshalb sie vorzüglich bei Schwäche und Schlaffheit als Stärkungsmittel nach überstandenen langwierigen Krankheiten, Verschleimung, Schleimflüssen, männlichem Unvermögen, weiblicher Unfruchtbarkeit, Neigung zu Fehlgeburten ꝛc. angewendet werden, aber bei Vollblütigkeit, Neigung zu Blutandrang nach edlen Theilen und daraus entspringenden Blutflüssen, entzündlichen und fieberhaften Krankheiten, Verhärtung und Verstopfung der Eingeweide, syphilitischen Uebeln, in der Schwangerschaft ꝛc. durchaus zu widerrathen sind. Diejenigen der Eisen-Mineralwasser, welche

zugleich reich an Kohlensäure und kohlensauren Salzen sind, zeichnen sich durch ihre belebenden, stärkenden Kräfte, diejenigen, welche das Eisen in der Form von Vitriol oder in Verbindung mit Alaun enthalten, durch ihre zusammenziehenden Wirkungen aus. Zu letzteren gehört Alexisbad; zu ersteren Pyrmont, Driburg, Mainberg, Bocklet, Brückenau, Franzensbad, der Marienbader Ferbinandsbrunnen, Spaa, Schwalbach, Cudowa, Flinsberg, Steben, Imnau u. a.

II. Die Schwefel-Mineralwasser zeigen einen mehr oder minder deutlichen Geschmack und Geruch nach Schwefelwasserstoffgas, und eine schwachbläuliche Färbung, enthalten meist noch verschiedene Salze, Kohlensäure und Stickstoff. Sie befördern den Schweiß und Stuhlgang, lösen den zähen Schleim und regen den Blutumlauf in dem Unterleibe an. Man wendet sie bei Blutstockungen im Unterleibe, Hämorrhoidalbeschwerden, Verschleimung der Brust und Urinwerkzeuge, der Gicht, Metallvergiftungen, Steifigkeit der Gelenke, veralteten Rheumatismen, eingewurzelten Hautausschlägen an, während sie bei Vollblütigkeit, Blutandrang, Neigung zu Lungenblutflüssen, scorbutischer und rein syphilitischer Entmischung der Säfte zu vermeiden sind. Die Schwefel-Mineralwasser sind theils warm und selbst heiß, wie Aachen, Burdscheid, Warmbrunn, Baden bei Wien, Baden in der Schweiz &c., theils mehr kühl, z. B. Weilbach, Nenndorf, Eilsen, Mainberg, Knauth u. a.

III. Die alkalischen Mineralwasser, in denen kohlensaures Natron und meist auch freie Kohlensäure die vorherrschen Bestandtheile bilden, besitzen einen mehr oder minder laugenhaften Geschmack; sie wirken beruhigend auf das Nervensystem, regen die Absonderung der äußeren Haut und der Schleimhaut an, wirken erregend und auflösend auf die Drüsen und auf die Eingeweide überhaupt, befördern die Urinab-

sonderung und verbessern die fehlerhafte Beschaffenheit der Säfte und werden bei Stockungen des Blutes, Verstopfung der Eingeweide, gegen Gicht, Hypochondrie, Steinbeschwerden, chronische Hautausschläge, Verschleimung ꝛc. angewendet, würden aber bei großer Schwäche, scorbutischer, syphilitischer Entmischung der Säfte, bei Wassersucht, Fieber, Abzehrungen, Neigung zu Blutandrang, Blutflüssen ꝛc. sich schädlich erweisen. Es gehören hierher Schlangenbad, Teplitz, Gastein, Ems, Karlsbad, Marienbad u. a, von denen mit Ausnahme der letztern Mineralwasser alle warm sind und die ersteren drei fast ausschließlich als Bäder gebraucht werden.

IV. Die Bitterwasser, von denen das Mineralwasser von Seidschütz, Seidlitz und Püllna die bekanntesten sind, besitzen wegen ihres Gehaltes an schwefelsaurer Magnesia einen auffallend bittern Geschmack. Sie wirkend vorzüglich abführend und werden desbalb bei Ansammlung von Unreinigkeiten im Darmcanal, Verstopfungen und Blutstockungen im Unterleibe, bei Blutandrang nach dem Kopfe und der Brust, bei Hautausschlägen ꝛc., hauptsächlich in sogenannten kleinen Kuren benutzt.

V. Die Kochsalz-Mineralien, wohin das Meerwasser, die Soolquellen, ferner Kissingen und die warmem Quellen zu Wiesbaden, Baden-Baden und Burdscheid gehören, werden innerlich wegen ihrer abführenden, auflösenden, die Absonderungen bethätigen und vorzüglich auf das Drüsensystem gerichteten Heilkräfte vorzüglich bei Stockungen und Drüsenverhärtungen, Verschleimungen, Krankheiten der Urinwerkzeuge, äußerlich aber bei chronischen Hautkrankheiten, Nervenkrankheiten, weißem Flusse, Impotenz, Gicht ꝛc. in Gebrauch gezogen.

VI. In den Säuerlingen ist die freie Kohlensäure der bei weitem vorherrschende Bestandtheil, sie

kommen fast als Begleiter aller übrigen Minnralwasser, z. B. in Franzensbad, Kissingen, Pyrmont ꝛc., vor; außerdem sind die Säuerlinge zu Selters, Obersalzbrunnen, Geilnau, Fachingen, Bilin u. a., sehr berühmt und allgemein wegen des Wohlgeschmackes ihres Wassers, so wie wegen ihrer Heilkräfte bekannt. Diese Mineralwasser wirken belebend und reizend auf das Nervensystem ein, befördern alle Absonderungen, lösen auf und erfrischen und kühlen, weshalb sie bei Verschleimungen der Brust- und Unterleibsorgane, Krankheiten der Urinwerkzeuge, zur Auflösung von Verhärtungen und Stockungen, Blutanhäufungen im Unterleibe, bei Unterdrückung von Blutflüssen, Magenkrämpfen ꝛc. mit Vortheil angewendet werden.

Versendetes Mineralwasser. Bloß die kalten und an flüchtigen Mineralien armen Mineralwasser können ohne Verlust ihrer heilkräftigen Eigenschaften versendet werden. Die Bitterwasser werden in größern, binnen 3 bis 6 Tagen auszutrinkenden Krügen versendet; die übrigen Mineralwasser in thönernen oder Hyalith-Flaschen, von denen man größere und kleinere hat. Beim Beginn der Kur fange man mit letzteren an, um sie wo möglich an einem Morgen austrinken zu können, und wenn man mit der Quantität des zu trinkenden Mineralwassers steigt, gehe man zu den größern über. Nach Füllung eines jeden Bechers verstöpselt man die Flasche wieder, und ist es ja nöthig, einen Theil davon auf einige Zeit aufzuheben, so setze man die wohl verstöpselte umgekehrte Flasche mit dem Korke unter frisches Wasser, und hebe sie an einem kalten Orte auf. Versendete warme Mineralwasser erwärmt man vor dem Trinken, was (wenn es nicht räthlich ist, sie mit warmer Milch zu vermischen) dadurch geschieht, daß man die noch verstöpselte Flasche in ein Gefäß mit heißem Wasser setzt. Uebrigens gelten hinsichtlich der Lebens-

weise, Diät und der übrigen nothwendigen Vorsicht dieselben Regeln, welche bereits gegeben sind, und besonders sind solche Brunnentrinker zu ermahnen, sich die zur Kur nöthige Befreiung von ihren gewöhnlichen Beschäftigungen zu gewähren, da ohne Vermeidung körperlicher und geistiger Anstrengungen, fleißige Bewegung in freier Luft u. dgl. an kein Gelingen der Kur zu denken ist.

Künstlich bereitetes Mineralwasser. Unter allen Versuchen, Mineralwasser künstlich darzustellen, haben die des Dr. Struve durch Benutzung der genauesten Untersuchungen über die Zusammensetzung der natürlichen Mineralwasser, durch sorgfältigste Berücksichtigung der geringsten und scheinbar gleichgültigsten Bestandtheile derselben, endlich durch die aus den mannigfaltigsten Versuchen gezogenen Erfahrungen über ihre vortheilhafteste Darstellungsweise eine Vollkommenheit erlangt, daß nur ein blindes Vorurtheil die hohe Aehnlichkeit, wo nicht Gleichheit der meisten Nachbildungen Struve's mit den natürlichen Mineralwassern bestreiten könnte. Auch bürgen die Namen der geachtetsten Aerzte dafür, daß sich die Heilwirkungen der künstlichen Mineralwasser mit denen der natürlichen sehr ähnlich verhalten, ja sich dadurch, daß das Mineralwasser von einander weit entfernter Quellen gleichzeitig gebraucht werden kann, sogar noch steigern lassen. Bei Entscheidung der Frage, ob ein Kranker das natürliche Mineralwasser an der Quelle oder das künstlich bereitete gebrauchen soll, müssen, wenn keine anderen Rücksichten obwalten, die Gründe für ersteres sprechen, daß manche Mineralwasser allerdings in gleicher Güte nachzubilden nicht gelungen ist (wie dies z. B. vom Emser Kesselbrunnen Osann behauptet wird), daß selbst unsere Chemie zur Erreichung einer vollständigen Nachbildung noch Manches zu wünschen übrig

läßt, endlich, daß man bei den natürlichen Mineralwassern eine weit zuverlässigere Gleichmäßigkeit voraussetzen kann, als bei einem Erzeugnisse menschlicher Thätigkeit. Dagegen ist wegen des Umstandes, daß die künstlich bereiteten Mineralwasser von dem Kranken an seinem Wohnorte oder wenigstens unfern desselben sich gebrauchen lassen, auf folgende Punkte Rücksicht zu nehmen: es kann die Reise als beste Vorbereitungskur dienen, und der Aufenthalt am fremden Orte, getrennt von störenden häuslichen und Geschäftsverhältnissen, die Kur wesentlich befördern; es können aber auch die damit verbundenen Kosten und Unbequemlichkeiten den Gebrauch des Mineralwassers am Wohnorte höchst wünschenswerth machen; letzterenfalls kann der mit der Krankheit vertraute Hausarzt die Kur selbst leiten, während in anderen Fällen die Consultation eines fremden Arztes dem Kranken erwünscht ist; an den Badeorten ist zu dem verschiedenartigsten Gebrauche des Mineralwassers, in Form von Bädern, Douche, Dampfbädern, Schlammbädern 2c. Gelegenheit vorhanden, welche die Anstalt von Struve entweder gar nicht oder in unausreichendem Maße gewährt. Was den Unterschied zwischen dem nachgebildeten und versendeten natürlichen Mineralwasser betrifft, von welchem stets vorauszusetzen ist, daß die Versendung ungünstig auf seine Mischungsverhältnisse eingewirkt haben kann, so ist den künstlich bereiteten, in der Struve'schen Trinkanstalt selbst zu trinkenden warmen Mineralwassern vor den versendeten der Vorzug zu geben, da die Temperatur auf Erhaltung der richtigen Mischung und Erreichung des Heilzwecks den größten Einfluß ausübt. Von den kalten Mineralwassern ist den künstlich dargestellten deshalb der Vorzug einzuräumen, weil man sich leichter vergewissern kann, daß sie frisch bereitet worden sind, während man bei dem Ankaufe der natürlichen

aus Mineralwasserhandlungen nicht immer versichert sein kann, daß man nicht verlegenes Mineralwasser, das im verflossenen Jahre geschöpft war, bekomme. Wo letztere Befürchtungen wegfallen, da möchte das künstliche versendete mit dem natürlichen von ziemlich gleichem Werthe sein, wenn besonders ersteres unter Beobachtung der gehörigen Vorsichtsmaßregeln (auf die zum Theil Struve erst aufmerksam gemacht hat) in Flaschen gefüllt worden ist. Die von Struve nachgebildeten Säuerlinge sind an Kohlensäure reicher, und wenigstens in dieser Beziehung den an der Quelle getrunkenen natürlichen ähnlicher, als die versendeten, welche Bemerkung den Arzt bestimmen muß, nach Beschaffenheit des Krankheitsfalles das versendete oder das nachzubildende zu empfehlen. — Die Mineralwasser, welche Dr. Struve arbeiten läßt, sind, so viel uns bekannt ist, der Sprudel, Mühlbrun, Theresienbrunnen und Neubrunnen von Karlsbad (erstere drei jedoch werden nicht versendet), Kreuz- und Ferdinandsbrunnen von Marienbad, Kesselbrunnen und Kränchen von Ems, Saidschützer und Püllnaer Bitterwasser, die Trinkquelle von Pyrmont, der Pouchon von Spaa, der Franzensbrunnen und die Salzquelle von Eger, der Ragozzi von Kissingen, die Adelheidsquelle, der Wildunger Brunnen, der Schlesische Obersalzbrunnen, das Geilnauer und Selterser Mineralwasser. — Dieselben Mineralwasser kann man auch mit wenigen Ausnahmen von den natürlichen Quellen versendet erhalten, außerdem aber auch noch den Augenbrunnen von Pyrmont, das Driburger Mineralwasser, den Schwalbacher Stahlbrunnen, die Schwefel-Mineralwasser von Weilbach, Nenndorf und Eilsen, die Sauerbrunnen von Fachingen, Bilin, die Maximiliansquelle von Kissingen und viele andere.

Destillirtes Wasser. Will man ein vollkommen reines Wasser haben, so muß es destillirt wer-

den. Bei der Destillation bleiben die Salze im Destillationsgefäße zurück, und das reine Wasser, welches in Gasgestalt übergeht, sammelt sich im Kühlapparate in flüssiger Form. Zur Destillation wendet man Regen- und Flußwasser an, und destillirt aus einem reinen metallenen Apparat mit Helm und Kühlrohr von reinem Zinn. Glasgefäße eignen sich hierzu weniger gut, weil das Glas in dem Retortenhalse, wo sich die Dämpfe kondensiren, gewöhnlich angegriffen wird und man unreines Wasser bekommt. Ist man genöthigt, zur Destillation Brunnenwasser anzuwenden, welches fast immer Chlormagnesium und zugleich freie Kohlensäure aufgelöst enthält, so muß diesem vor der Destillation ein wenig Kalkhydrat zugesetzt werden, weil man sonst ein sowohl Kohlensäure, als Salzsäure haltiges Destillat bekommt. Regen- und Flußwasser sind hierzu am zweckmäßigsten. Das Wasser aus Teichen oder aus gegrabenen Brunnen enthält oft kohlensaures Ammoniak, welches während der Destillation mit dem Wasser zuerst übergeht. Zum Gebrauch fängt man dann das Destillat nicht eher auf, als bis man es mit einer verdünnten klaren Auflösung von basischem essigsauren Bleioxyd bis zum doppelten Volumen desselben mischen kann, ohne daß sie dadurch milchig oder opalarisirend wird. Bei Analysen und vielen anderen chemischen Arbeiten ist es unerläßig, daß man sein destillirtes Wasser prüft, ehe man es anwendet. Außer der angegebenen Probe mit Bleiessig, welche einen Gehalt an kohlensaurem Ammoniak oder freier Kohlensäure nachweist, prüft man es mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd, welche, wenn es freie Salzsäure enthält, dasselbe nach einer Weile opalisirend macht, und mit Schwefelwasserstoffgas, welches, wenn das Wasser eine Portion davon aufgenommen hat, keinen Stich in's Braune oder Gelbe bewirken darf, was sonst

einen Metallgehalt zu erkennen geben würde. Das Wasser wird durch Schwefelwasserstoff nach einer Weile opalisirend, was von Schwefel herrührt, der sich farblos abscheidet, aber dies geschieht auch in dem reinsten Wasser, wenn es lufthaltig ist. Zu dieser Prüfung gehört auch das Verdunsten einer kleinen Portion von Wasser auf einem mit Löschpapier wohl bedeckten Uhrglase; wenn es dann nichts zurückläßt, und wenn es mit dem Blei- und Silbersalze keinen Niederschlag gegeben hat, so ist es vollkommen rein.

Wenn man in Betracht zieht, daß nur wenige Körper dem Wasser widerstehen, daß fast alle sich in mehr oder weniger starkem Verhältniß darin auflösen; wenn man ferner damit die Thatsache vergleicht, daß das Wasser über $\frac{3}{4}$ der Erdoberfläche und mithin einen bedeutenden Theil der Masse, einen geologischen Bestandtheil des Erdkörpers ausmacht, so wird man zu dem Schluß geführt, daß das Wasser auf der Erde die Rolle des allgemeinen Auflösungsmittels und somit eines Vermittlers chemischer und physikalischer Kräfte spielt. In dieser Rolle wird das Wasser durch seinen ewigen Kreislauf unterstützt. So bedeutend auch die Wassermenge in und um die Erde selbst ist, so ist der Betrag des Wassers in dem Körper der lebenden Wesen doch noch beträchtlich höher, höher als man gewöhnlich geneigt ist anzunehmen. Der Körper des Menschen und der höheren Säugethiere ist zu $\frac{3}{4}$ seines Gewichtes Wasser, in ähnlicher Weise der niederer Thierklassen und der Pflanzen. Die Gemüsearten enthalten bis zu $\frac{4}{5}$, eben so die Rüben, selbst die Holzmasse der baumartigen Gewächse enthält $\frac{1}{8}$ und mehr Wasser. Der thierische Körper muß von diesem Gesichtspunkte aus nicht als eine feste Masse, sondern vielmehr als eine Anhäufung von Gefäßen betrachtet werden, welche mit Flüssigkeit gefüllt sind. Die Wichtigkeit des Wassers für den thierischen Haus-

halt beruht nun nicht bloß darin, daß es an sich ein bedeutender Bestandtheil des Körpers ist, sondern es führt auch demselben eine Masse anderer wichtiger Stoffe zu, die es während seiner Ansammlung zu Quell- und Flußwasser aufnimmt. Vermöge seiner beinahe nniversalen Auflösungskraft belädt sich das Wasser mit allen Stoffen, die ihm unterwegs in der Luft und den Erdschichten begegnen, die es durchläuft, je nach Maßgabe ihrer Löslichkeit. Diese Beimengungen, wenn sie in größerer Menge vorhanden sind, als in gewöhnlichem Trinkwasser, geben dem Wasser den Charakter als Mineralquellen. Aber selbst in dem gewöhnlichen Trinkwasser sind sie so merklich und so unentbehrlich, daß sie vom ökonomischen Standpunkte aus nichts weniger als Verunreinigungen genannt werden können. Denn ihre Abwesenheit oder ihr theilweiser Mangel machen das Wasser (so z. B. das destillirte Regenwasser) zum Gebrauch untauglich. Die fraglichen Bestandtheile des Wassers üben aber auch bei seinen mannigfachen technischen Benutzungen einen wichtigen Einfluß aus; ihre Kenntniß ist darum doppelt interessant.

Aus zahlreichen Versuchen ergiebt sich mit der größten Bestimmtheit, daß die mineralischen Bestandtheile des Trinkwassers in der Hauptsache kohlensaure, schwefelsaure Salze und Chlorüre verschiedener Basen sind, von denen die Erden, vorzugsweise der Kalk, überwiegen, während die Alkalien in den Hintergrund treten. Die kohlensauren Erden sind nur durch Vermittlung der freien Kohlensäure, d. h. als doppelt kohlensaure Salze gelöst und scheiden sich beim Sieden des Wassers mit dem Entweichen dieses Gases aus. Der schwefelsaure Kalk bedarf der Vermittlung der Kohlensäure nicht, scheidet sich aber bei seiner sehr beschränkten Löslichkeit in kochendem Wasser, in Folge der Verdampfung, aus. Wasser, welche reich an Kalk-

salzen sind und in Folge dessen die Seife gerinnen machen, Hülsenfrüchte schwerer weich kochen u. s. w., heißen **hart**, im Gegentheile zu dem reineren Fluß- oder Regenwasser, die man **weich** nennt. Es ist eine bekannte Eigenthümlichkeit der erdigen Abscheidungen, daß sie sich an die Wände der Gefäße als feste, sehr harte Kruste, als sogenannten Kesselstein, ablagern. Schon im gewöhnlichen Leben, in der Haushaltung, ist diese Erscheinung sehr störend, weil die Kruste beim Reinigen nicht weggeschafft wird (wenigstens nicht bei Gefäßen mit enger Mündung), so daß sich beim wiederholten Gebrauch jedes Mal neue Lagen ansetzen und die ursprüngliche Kruste bedeutend verdicken.

Aus der genauen Aufnahme aller Umstände bei Dampfkesselexplosionen hat sich unter Anderem auch herausgestellt, daß der Gehalt des Wassers an organischen Substanzen nicht selten wahrscheinliche Ursache ist. Diese Substanzen häufen sich nämlich eben so gut im Kessel an, als die mineralischen, und finden sich in den Inkrustationen mit eingeschlossen. Wenn nun Theile der Kesselwand in Folge von fehlerhafter Speisung von Wasser entblößt und glühend werden, so entwickeln sich durch trockene Zersetzung Gasarten explodirender Natur.

Die salpetersauren Salze sind seltener, eigentlich nur ausnahmsweise im Wasser; sie stammen theils von Gewitterregen her, welche davon geringe Spuren enthalten, theils und vorzugsweise sind sie daraus zu erklären, daß das Wasser aus Kloaken, Gossen u. s. w. in die Brunnen sickert oder in die Flüsse geleitet wird.

Es ist bereits darauf hingewiesen worden, daß die im Wasser enthaltenen Erden wesentlich zum Trinkwasser gehören. **Boussingault** hat nun durch geistreiche Beobachtungen dargethan, daß wenigstens beim jungen im Wachsen begriffenen Thiere ein großer

Theil der zur Knochenbildung erforderlichen Kalkerde aus dem Trinkwasser entnommen wird. Er hat auf seinem Landgute nachgewiesen, daß ein Ferkel in drei Monaten $\frac{1}{8}$ Pfund Kalk aus dem Wasser aufgenommen hat und daß in dem Brunnen des Gutes dem Vieh jährlich 2000 Pfund Kalk, Bittererde und Kochsalz zugeführt worden.

Das Wasser spielt in ökonomischer Beziehung, namentlich in Bezug auf die Haushaltung, Landwirthschaft, Maschinenwesen, auf die öffentlichen und privaten Gesundheitszustände eine ungemein wichtige Rolle. Es gehört zu den nothwendigsten Lebensbedürfnissen, zu den Grundbedingungen der gesammten organischen und unorganischen Welt. Seit den frühesten Zeiten wurden nur die Gegenden angebaut, wo sich Wasser vorfand, am Meere, an Flüssen, Seen, Bächen. Aber auch die Beschaffenheit des Wassers war bei der Wahl maßgebend. Es kam hauptsächlich auf die Verwendbarkeit zum Gebrauch, zum Trinken, Kochen, Treiben der Maschinen, Schiffbarkeit u. s. w. Alles Wasser auf der Erde ist nicht absolut rein, selbst nicht ganz reinlich aufgefangenes Regenwasser. Ueberhaupt enthält alles, nicht besonders davon befreite Wasser atmosphärische Luft, selbst das aus Schnee und Eis geschmolzene, im Durchschnitt $\frac{1}{36}$ bis $\frac{1}{25}$ dem Raume nach. Man kann diese Luft aus dem Wasser entfernen, entweder durch die Luftpumpe oder durch Kochen. Die aus Flußwasser ausgetriebene Luft enthält mehr Sauerstoffgas als die atmosphärische, und zwar enthielten die ersten Portionen, welche aus kochendem Seine-Wasser aufgefangen wurden, gegen 24 pCt., die letzten aber 32$\frac{1}{2}$ pCt. Sauerstoffgas. Der Sauerstoffgehalt der im Brunnenwasser enthaltenen Luft ist veränderlicher, oft geringer, als in der atmosphärischen Luft. Diese Thatsachen sind für die Anwendung des Wassers zum Wa-

schen und Bleichen nicht unwichtig; hierauf nämlich dürften sich die Vorzüge des Schnee-, Regen- und Flußwasser vor Brunnenwasser, abgesehen von dem Gehalt des letztern an gewissen Salzen, die es weniger anwendbar machen, mit begründen. Das Regenwasser enthält nach Brandes sehr geringe Spuren von Kali-, Natron-, Kalk- und Magnesiasalzen, selbst eine Spur organischer Materie; nach Gewittern auch Spuren von Salpetersäure. Für den gewöhnlichen Gebrauch ist es als reines Wasser anzusehen, in so fern es reinlich aufgefangen wird, d. h. nicht von den Dachtraufen, denn dieses enthält Kalksalze, schwefelsaure und salzsaure Salze, wenn auch minder als Brunnenwasser. Das Brunnen- oder Quellwasser enthält außer der atmosphärischen Luft noch: 1) Kohlensäure, bald mehr, bald weniger. Vermittelst dieser werden einige, sonst in Wasser unlösliche, kohlensaure Salze gelöst gehalten, namentlich: 2) kohlensaurer Kalk, 3) kohlensaure Magnesia und 4) kohlensaures Eisenoxydul, welches letztere jedoch fast nur in Wasser vorkommt, die schon zu den sogenannten Mineralwässern gerechnet werden. Diese kohlensauren Salze sind vermöge der Kohlensäure des Wassers als doppelt kohlensaure Salze darin aufgelöst enthalten, und scheiden sich ab, wenn die lösende Kohlensäure sich aus dem Wasser entbindet, was sowohl beim Aussetzen an die Luft erfolgt (wodurch sich auch die Wasserleitungsröhren inkrustiren), als auch besonders durch Kochen. Daher kommt es, daß sich Krusten von kohlensaurem (und schwefelsaurem) Kalk an Töpfen, Pfannen, Kesseln absetzen, welche man gewöhnlich Pfannenstein, Kesselstein, Tropfstein nennt. Außerdem enthält das Quellwasser 5) schwefelsauren Kalk (Gips), oft auch 6) etwas schwefelsaure Magnesia, 7) Kochsalz und, wo in der Nähe Viehställe sind oder Mistgruben, auch 8) salpetersauren

Kalk und 9) Kali. Endlich fehlen in dem Quellwasser nie aufgelöste organische Substanzen, welche die Möglichkeit seines Faulens bedingen. — Das Flußwasser enthält fast gar keine Spur von freier Kohlensäure und kohlensauren Salzen, da während des Laufes der Flüsse erstere sich verflüchtigt und dann nothwendig letztere nicht aufgelöst sein können; dagegen findet sich etwas schwefelsaurer Kalk, Kochsalz, schwefelsaure Magnesia.

Den Gehalt an atmosphärischer Luft und kohlensaurem Gase findet man, wenn man ein bestimmtes Volumen Wasser, frisch geschöpft, in einem Kolben mit Gasentbindungsröhre über der Lampe kocht, und das Gas über Quecksilber in einer graduirten Glocke auffängt; das Kochen braucht bloß einige Minuten anzuhalten. Bringt man dann das erhaltene Luftvolumen in ein Gefäß voll Baryt- oder Kalkwasser, und schüttelt es mit einander, so wird das kohlensaure Gas gänzlich verzehrt und die atmosphärische Luft bleibt übrig: der entstandene kohlensaure Baryt oder Kalk giebt dann durch Berechnung die Menge des vorhanden gewesenen kohlensauren Gases.

Kalksalze erkennt man durch kleesaures Ammoniak, welches einen weißen Niederschlag von kleesaurem Kalk giebt. Magnesiasalze dadurch, daß, nachdem aller Kalk durch kleesauren Ammoniak niedergeschlagen und der Niederschlag abfiltrirt worden, basisch phosphorsaures Ammoniak einen weißen Niederschlag giebt. Alkalisalze durch folgendes Verfahren: man mischt das durch Abrauchen concentrirte Wasser mit kohlensaurer Ammoniakflüssigkeit, so daß diese überschüssig ist, sondert den Niederschlag durch Filtriren ab, raucht die helle Auflösung zur Trockniß ab und setzt den trockenen Rückstand in einem Platinlöffel der Rothglühhitze aus. Der Rückstand ist das gesuchte Alkali. Natron ist häufiger vorhanden als

Kali. Schwefelsaure Salze erkennt man mittelst salzsauren oder salpetersauren Baryts, welcher einen weißen Niederschlag giebt, der sich auf Säurezusatz nicht wieder auflöst. Salzsaure Salze erkennt man durch salpetersauren Silberoxyd, welches einen weißen Niederschlag bildet, der sich auf Zusatz von Ammoniak wieder auflöst. Zur Entdeckung des Eisens gieße man eine Portion von dem Wasser in eine Flasche, neutralisire es mit Ammoniak und setze etwas Schwefelammonium zu. Bildet sich kein Niederschlag, so enthält das Wasser kein Eisen (eben so wenig Blei, Mangan, Zink oder Kupfer). Erscheint ein schwarzer Niederschlag, so filtrire man ihn ab, bringe ihn, ohne daß er vorher ausgesüßt wurde, in Salzsäure, setze eine kleine Menge Salpetersäure zu, koche die Mischung und filtrire sie dann. Nun theile man diese Auflösung in zwei Portionen, deren eine man mit Ammoniakflüssigkeit, die andere mit einer Auflösung von Blutlaugensalz prüft. Ist Eisen zugegen, so bildet erstere einen braunen, letztere einen blauen Niederschlag. Wenn man zu frisch geschöpftem Quellwasser, welches kohlensaures Eisen enthält, Galläpfeltinktur setzt, so theilt sie dem Wasser eine blaue Farbe mit, Blutlauge bringt einen blauen Niederschlag darin hervor.

Für kleinere Orte ist nun die Versorgung mit Wasser gewöhnlich von selbst gegeben und mit wenig Schwierigkeiten verknüpft. In größeren oder ganz großen Städten dagegen — wo die Bevölkerung den ursprünglichen Wasserertrag der Brunnen bedeutend überflügelt hat, oder wo sich, wie in London und Paris, die Natur des Terrains für Quellen und Brunnen nicht eignet — ist sie eine der ersten, kostspieligsten und schwierigsten Aufgaben der Gesundheitspolizei. Man muß deshalb in jenen Städten die Wohlthat des Wassers baar bezahlen, während man

in kleineren Orten das Wasser — bis auf die Arbeit und Zeit des Schöpfens — umsonst hat. Daß die öffentliche Gesundheit für die Wasserversorgung nicht bloß als für die Zufuhr eines unentbehrlichen Nahrungsmittels, sondern auch als eines eben so unentbehrlichen Mittels für die Reinlichkeit interessirt ist, liegt auf der Hand. — Wie tief die Versorgung mit Wasser auf die öffentliche Wohlfahrt und Gesittung, wie mächtig und unmittelbar sie besonders auf die Verbesserung des Zustandes der unbemittelten Klassen eingreift, davon hat der Bericht des Comités für den Gesundheitszustand der Städte und stark bevölkerten Distrikte an das britische Haus der Gemeinen die beachtenswerthesten und wichtigsten Beweise beigebracht. Um von dem Preise des Wassers für obige Umstände einen Begriff zu geben, mag hier angeführt werden, daß der laufende Verbrauch per Haus jährlich kostet in

Newcastle am Tyne mit Ausschluß der Abtritte und Stallungen .	18—20 Schill.
Sunderland	10—30 „
Gateshead	10—30 „
North-Shields	18—30 „
South „	30 „

In der Stadt Bath werden von 8000 Häusern 3000 von der städtischen Obrigkeit selbst versorgt, wofür die Stadt jährlich 300 L. St. zieht. Man bezahlt daselbst für 40 Gallonen per Tag jährlich 10 Sch. (6 fl. für 11,6 K. F. W.; 3⅛ Thlr. für 9,2 K. F. W.). In Nottingham dagegen kostet eine gleiche Quantität Wasser 4⅓ Sch., oder man hat eine beliebige Quantität für 10 Sch. jährlich frei. Wie bedeutend die Unbemittelten benachtheiligt sein können, wenn sie gegen die Speculanten nicht geschützt werden, beweist unter Anderm Newcastle am Tyne. Es

wird daselbst für diejenigen, welche die Anlage einer Wasserleitung in ihren Häusern nicht bestreiten können, an öffentlichen Krahnen Wasser gegen baare Zahlung verzapft, zu 1 Farth per 5 Gallonenen, nicht gerechnet die Arbeit und den Zeitverlust, der mit dem Abholen und Warten verbunden ist. Man hat berechnet, daß auf diese Art jährlich 2 Millionen K.-F. für 1041 L. St. verkauft werden. Dies ist mehr als das Vierfache von dem, was man an anderen Orten Englands für das Wasser, in's Haus geleitet, bezahlt. — In Paris kostet 1 Stère (= 64 K.-F. Wasser) beiläufig 1 Sol.

In Orten und großen Städten, wo man kein, oder zum Genuß nicht hinreichend reines Wasser hat, wo man also das Wasser anwenden muß, wie es sich gerade bietet, z. B. das der Seine in Paris, das der Themse in London u. s. w., befolgt man zwei verschiedene Systeme. Man befaßt sich entweder nur mit der Lieferung und Vertheilung des Wassers und überläßt die Reinigung den Privaten, oder man reinigt das Wasser gleich im Großen und vertheilt es nachher.

Während das Quellwasser im natürlichen Zustande ganz klar, aber am meisten durch aufgelöste mineralische Substanzen geschwängert ist, enthält das Flußwasser weniger Stoffe aufgelöst — weil die Flüsse nicht nur durch Quellen, sondern auch direkt durch Regenwasser gespeist werden, welches keine Gelegenheit, oder nicht Zeit genug hatte, Bestandtheile des Bodens aufzulösen — entbehrt aber auch darum mehr oder weniger der mechanischen Reinheit, welche bei den Quellen eine Folge des Durchsickerns durch den porösen Boden ist. Alles Flußwasser enthält sehr feine, erdige Theile, die ihm eine gewisse Trübheit und eigenthümliche Farbe (gelblich röthlich) ertheilen. Diese Stoffe erfordern selbst in ruhigem Was-

ser eine sehr lange Zeit, um sich abzusetzen, um so schwieriger geschieht dies in fließendem Wasser. Nach Regen, nach Thauwetter u. s. w., im Allgemeinem bei hohem Wasserstande, ist der Gehalt des Flußwassers an darin schwebenden, erdigen Theilen viel bedeutender, als nach trockenem Wetter und bei niederem Wasserstande. Er beträgt beim Seinewasser im Durchschnitt $\frac{1}{2000}$, so daß ein Pariser, der täglich zwei Schoppen ungereinigtes Seinewasser trinkt, jährlich 12 Loth erdige Theile in seinen Magen bekommt. Diese Schlammtheile, meistens thoniger Natur, sind keineswegs die einzigen Verunreinigungen des Wassers, denn es ist (besonders in der Nähe großer Städte) fast immer mit einem unangenehmen Geschmack und Geruch behaftet, welcher von aufgenommenen, mehr oder weniger zersetzten organischen Substanzen herrührt. In Gegenden, wo viel Steinkohle gebrannt wird, findet man oft niedergeschlagenen Ruß unter das Wasser gemischt, wodurch es das Ansehen bekommt, als ob man einen Pinsel voll Tusche darin ausgespült hätte; so z. B. in Newcastle am Tyne.

Demnach hat die Reinigung in der Regel die doppelte Aufgabe, das Wasser mittelst Durchseihen zu klären, die Filtration, und ihm den üblen Geschmack zu benehmen, die Desinfection. Die letztere, wo sie erforderlich ist, wird stets mit der Filtration zugleich betrieben.

Unter den Wasserfiltrirmaschinen, welche man in den Haushaltungen benutzt, zeichnet sich die in Paris gebräuchliche Fontaine filtrante durch Einfachheit und große Verbreitung aus.

In Venedig sind filtrirende Cisternen sehr einfacher Art gebräuchlich. Eine Grube wird mit einer Thonlage ausgekleidet, so daß sie einen wasserdichten Behälter bildet, welchea man mit Sand füllt. In der

Mitte geht durch den Sand ein Schacht nieder, welchen man auf die Fundamentplatte trocken, d. h. ohne Mörtel, aufgemauert hat. Die innere Mauerschicht hat außerdem noch ausgesparte Oeffnungen; durch diese und durch die Mauerfugen sickert das Wasser ein, nachdem es den Sand passirt hat. Gewöhnlich geht in den Schacht ein Schöpfeimer oder eine Pumpe. Das von den Dächern gesammelte Regenwasser verbreitet sich in einem ringförmigen Kanal in den obersten Schichten des Sandes, sinkt dann nieder, wobei es filtrirt wird, und steigt gereinigt in den Schacht von unten wieder auf, von wo es durch Pumpen oder Eimer gehoben wird.

Am Mont Marie in Paris wird das Seinewasser nicht unmittelbar in die Filtrirtapparate gelassen, sondern zuerst von den Pumpen in 4 große Vorraths- und Speisebehälter aus Eichenholz, von 800 bis 9000 Cubik-Fuß jeder, gehoben. Darin bleibt das Wasser einige Stunden ruhig, so daß sich ein großer Theil der Unreinigkeiten schon im Voraus absetzt und die Filter geschont werden, eine höchst empfehlenswerthe Methode, welche an den meisten großen Wasserreinigungsanstalten befolgt wird. Aus den Vorrathsbehältern wird das halbgeklärte Wasser durch neue Pumpen in einen Zwischenbehälter geschafft, worin der Strom regulirt und gehörig über die Filtrirkasten vertheilt wird. Diese enthalten gestoßene Steine (dieselben, die zum Pflastern von Paris dienen), Kies in nußgroßen und Kohle in erbsengroßen Stücken. Die Filtration ist eine absteigende, das Wasser wird aber nicht unmittelbar, sondern durch je drei Ansatzröhren auf den Sand gelassen, an deren Mündung Schwämme angebracht sind. Diese sehr zweckmäßige Einrichtung trifft man häufig, und sie gewährt den Vortheil, daß die Schwämme so leicht ausgewechselt und gereinigt werden können, während

sie doch einen bedeutenden Theil der Unreinigkeiten zurückhalten.

Unter die wirksamsten Filter gehört das von Fonvielle, welches unter Anderem im Hôtel Dieu in Paris aufgestellt ist. Es verdankt seine große Leistnng der sinnreichen Anwendung eines bedeutenden hydraulischen Drucks. Das Wasser wird aus den Vorrathsbehältern, nachdem es sich also abgesetzt hat, in einen Speisebehälter geleitet. Von diesem kommt es durch ein 40 Fuß langes Rohr, also mit bedeutendem Drucke, in zwei Filter. Diese sind in starke Reifen gebundene Bottiche, von denen jeder durch vier durchbrochene Zwischenböden in 5 Fächer getheilt ist. Zwei der Fächer, und zwar diejenigen, welche den beiden Endfächern zunächst liegen, sind mit filtrirenden Substanzen gefüllt, und zwar zu unterst mit kleinem Kies, dann feinem Sand, dann grobem Sand, endlich demselben Kies wie unten. Die Fächer des anderen Bottichs enthalten dasselbe, aber in entgegen laufender Ordnung; die übrigen drei Fächer jedes Bottichs sind leee.

Um den Apparat in Gang zu setzen, öffnet man die Hähne, welche von dem Rohre in die leeren Abtheilungen der Bottiche führen, wodurch das Wasser mit großer Gewalt eintritt, um die beiden filtrirenden Fächer zu durchdringen, worauf es sich in der mittelsten Abtheilung sammelt und zum Gebrauch durch Hähne abgezapft werden kann. Jeden Abend wird das Filter ausgewaschen, indem man mittelst derselben Wassersäule das Wasser in umgekehrter Richtung durch den Apparat treibt. Zu dem Ende läßt man das Wasser durch die Hähne in die beiden mittleren Fächer der Filtrirbottiche ein, und nachdem es die Filtrirfächer passirt hat, aus den oberen Fächern durch angebrachte Hähne aus den unteren Fächern austreten.

Der Druck entspricht 25 Zoll Quecksilber oder 1¼ Atmosphäre; bei diesem Druck werden die Unreinigkeiten des Wassers weiter ins Innere der Sandschichten vorgeschoben, also mehr ausgebreitet und mithin das Filter nicht so früh verstopft, als wenn sie sich allein auf der Oberfläche ansammeln. Man erhielt bei einer Messung bis zu 6 Cubikfuß Wasser in der Minute, ungeachtet das Filter noch nicht ganz 4 Quadratfuß Oberfläche hat. Diese Leistung fällt bis unter 3 Kubikfuß, ist aber alsdann noch immer 17mal größer, als bei gewöhnlichen Filtern. Daß mit dem Fonvielle'schen Filter eben so gut eine Schichte Kohle verbunden sein kann, ist einleuchtend. Die Filtrirung des Wassers in den Kattunfabriken Englands mag hier als Beispiel für alle ähnliche Fälle eine Stelle finden, wo es sich nicht darum handelt, das Wasser in trinkbaren, sondern nur in allgemein brauchbaren Zustand zu bringen.

Man gräbt an einer hoch gelegenen Stelle ein 5 Fuß tiefes Becken von 40 bis 60 Quadratfuß, welches ausgemauert und mit Thon ausgekleidet wird, damit kein Wasser verloren geht. Auf dem Boden des Beckens errichtet man aus Backsteinen flache, 10 bis 12 Zoll breite Kanäle, deren Fugen offen bleiben, damit das Wasser, nachdem es die filtrirenden Schichten durchsickert hat, durch diese Kanäle abziehen kann. Die Schichten sind: 12 Zoll faustdicke Steine, 6 Zoll Kies, 2 Zoll grober und 14 Zoll feiner Sand. Damit aber auch die Luft daraus leicht und bequem entweichen kann, sind 8 eiserne, 6 Zoll weite Röhren auf die Kanäle aufgesetzt, welche bis über den Wasserspiegel hervorragen. Aus den Kanälen zieht das Wasser zur Seite nach einem Kasten oder Sammelrohr von 2 Quadratfuß Querschnitt, aus welchem ein Abzugsrohr geht. — Ganz ähnlich sind die Wasserwerke in Chelsea, wo man täglich

3—4,000,000 Cubikfuß Themsewasser reinigt. Dies geschieht durch eine absteigende Filtration in Behältern, welche nicht gegraben, sondern über der Erde angelegt sind. Das Filtrirbett nimmt 1 Acre Flächenraum ein und enthält von oben nach unten feinen Sand, groben Sand, Schiefer und Muschelschalen, feinen Kies, groben Kies. In den letzteren liegen die 8 gemauerten Sammelkanäle mit offenen, abwärts gerichteten Fugen und Schlitzen, in welche das filtrirte Wasser eintritt.

Das Wasser wird an 9 verschiedenen Stellen auf den Sand gelassen, dessen oberste Schicht alle 14 Tage abgehoben und erneuert wird. Da man die Oberfläche wellenförmig anlegt, so kann man bei geringem Bedarf auch zur Schonung des Filters nur in den Vertiefungen filtriren.

Die Badeschwämme werden nicht bloß hülfsweise angewendet, um die Filter zu schonen, sondern auch an und für sich als einziges Filtrirmaterial benutzt, indem man eine Schicht Schwämme zwischen zwei durchlöcherten Brettern bis auf einen gewissen Grad zusammendrückt. Sie empfehlen sich für transportable Filter durch ihre Leichtigkeit. — Auch Bimsstein ist ein sehr brauchbares Material. Es ist oben der Vortheil hervorgehoben worden, den es gewährt, das Wasser theilweise durch Absitzenlassen zu klären. Der Grund, warum man es nicht ganz auf diese Art reinigt und die Filter umgeht, welche selbst bei der vollkommensten Einrichtung unaufhörliche Sorge und Wartung erheischen, ist ein rein ökonomischer und in dem zu großen erforderlichen Zeitaufwand gelegen. Das Wasser der Garonne z. B. ist zur Zeit der stärksten Trübung nach 10 Tagen Ruhe nicht klar; man müßte also, um z. B. Bordeaux zu versorgen, Behälter anlegen, welche wenigstens den 10fachen täglichen Bedarf fassen, und solche würden zu kostspielig

sein. Der Zufall hat die merkwürdige Erscheinung kennen gelehrt, daß die Klärung des Wassers durch Alaun, außerordentlich beschleunigt werden kann. Der Schlamm, den das Wasser mit sich führt, sammelt sich nach Zusatz von 0,0001 und weniger Alaun in langen dicken Streifen, gerinnt gewissermaßen und schlägt sich sogleich nieder. Man hat dieses Verfahren, welches man übrigens nicht zu erklären weiß, von den Chinesen abgesehen und hier und da in Europa nachgeahmt. So gebrauchen es z. B. die Pariser Wäscherinnen; doch es hat keinen Eingang in den Reinigungsanstalten für Trinkwasser gefunden, theils weil der Alaun eine dem Wasser fremde Substanz, also eine wirkliche Verunreinigung ist, theils weil man fürchten mußte, von Seiten des Publikums Vorurtheile zu erwecken.

Das Klären des Wassers durch bloße Ruhe ist im Großen nicht wegen des Zeitverlustes allein, sondern auch darum unthunlich, weil die Ruhe selbst wieder neue Verunreinigungen erzeugt. In stehendem Wasser, sofern es freien Zutritt der Luft hat, entwickeln sich alsbald niedere Vegetationen. Es entstehen Algen, Conferven, Pristleys, grüne Materie u. s. w., denen sich sogleich eine Infusorienwelt zahlreicher Klassen zugesellt. Wenn das Wasser in höherem Grade als gewöhnlich mit organischen Stoffen behaftet ist, so entwickelt sich eine faulige Gährung, die als ein natürlicher Reinigungsprozeß erscheint, indem dieselben dadurch theils gasförmig abgeschieden, theils unlöslich niedergeschlagen werden. Dazu tragen die Infusorien, welche in faulendem Wasser auftreten, nicht wenig dadurch bei, daß viele Arten derselben in Folge ihrer Lebensverrichtungen Sauerstoff aushauchen und somit der Zersetzung der organischen Stoffe einen neuen Faktor hinzufügen. Durch die Filtration mit Kohlenfiltern werden die im Wasser schwebenden,

nebst einem Theil der gelösten organischen Stoffe entfernt. Nach **Bouchardat** geht der Stoff des aufgelösten Theils nur sehr langsam in Zersetzung über; war aber die Filtration unvollkommen und ist die geringste Menge ungelöster, im Wasser schwebender organischer Theile mit durch das Filter gegangen, so regen diese schon nach einigen Stunden die Fäulniß auf's Neue an. Deshalb ist es gerathener, da, wo man genöthigt ist, ähnliches Wasser zu nehmen, die freiwillige Zersetzung sich vorher möglichst vollenden zu lassen, ehe man filtrirt. Dieser Fall tritt auf den Seeschiffen ein. Bei der Unbrauchbarkeit des Seewassers zum Trinken und Waschen, so wie bei dem Mangel an einfachen, geeigneten Apparaten, um ihm den überwiegenden Salzgehalt unterwegs zu nehmen, sind alle Schiffe gezwungen, einen Vorrath von süßem Wasser mitzuführen, der den unteren Raum des Rumpfes einnimmt, woselbst man die Wassertonnen aufstaut oder — wie neuerdings häufig geschieht — einen großen eisernen Behälter anlegt. Unter solchen Umständen, wohin die lange Dauer von Seereisen, die verdorbene Luft des Schiffsraums und die dort herrschende Temperatur vorzugsweise zu rechnen ist, kann die Gährung des Wassers ohnehin nicht verhindert werden. Darum pflegen die von London auslaufenden Schiffe z. B. ihren Wasservorrath an einer derjenigen Stellen zu schöpfen, wo es gerade am stärksten durch die ausmündenden Ableitungskanäle der Stadt verunreinigt ist, wohl wissend, daß ein solches Wasser zwar einer heftigen, aber auch rascher verlaufenden und entschiedenen Fäulniß unterliegt, welche eine vollkommene Abscheidung zur Folge hat. So weit es zum Trinken bestimmt ist, wird das abgegohrne Wasser durch Bimsstein- oder Schwammfilter geklärt. Es ist nicht zu übersehen, daß bei der Gährung nothwendig aller Sauerstoff (der absor-

birten Luft) verbraucht wird und das Wasser nachher keine Gelegenheit findet, den Verlust zu ersetzen.

Im Kleinen reinigt man das Wasser am leichtesten, indem man ein hölzernes Faß oder einen Blumentopf etwas über dem Boden mit einem Gitter versieht, auf dieses reinen Kies und auf denselben eine Lage Holzkohlen oder Beinschwarz schüttet. Das Wasser wird oben eingegossen und läuft unten rein durch. Wendet man Sand und Kohle an, so muß die Kohle in besondern Lagen oder Abtheilungen des Gefäßes sein, da sie öfter als der Sand erneuert werden muß. — Setzt man, nach Lowitz, dem Wasser etwas Schwefelsäure zu (30 Tropfen auf 4 Pfund Wasser), so wird die Wirkung der Kohle noch viel kräftiger, so daß dann für den gleichen Grad der Reinigung nur der dritte Theil der Kohle nöthig ist, als ohne Schwefelsäure. Als das wirksamste Mittel zur Reinigung faulenden Wassers, das selbst die Wirkung der Kohle übertrifft, hat sich nach älteren Erfahrungen und neuern Versuchen der Alaun bewährt (s. o.). Man setzt dem faulen Wasser je auf ein Wiener Maaß ein Quentchen gepulverten Alaun zu, rührt das Wasser gut damit um und läßt es dann 24 Stunden ruhen. Es scheidet sich ein Bodensatz ab, von welchem man das klare Wasser abzieht. Der Alaun verbindet sich hier mit den im Wasser gelösten Stoffen auf ähnliche Art, wie bei einer Farbenbrühe mit färbenden Stoffen. Um den noch rückständigen Alaun zu zersetzen, kann man dem Wasser die Hälfte des Alaungewichts kohlensaures Natron zufügen. Auf dieselbe Art als Alaun, wirkt auch das schwefelsaure Eisenoxyd. Einige Tropfen auf das Pfund sind zur Reinigung faulen Wassers hinreichend. Die im Wasser aufgelösten fremdartigen Theile, welche die Fäulniß bewirken, werden durch Oxydation unauflöslich, gleich den extractivstoffartigen Substanzen, und schei-

den sich dann aus. Hat man von der Eisenauflösung gerade so viel angewandt, als zur Zersetzung und Fällung der fauligen Theile erforderlich ist, so ist das Wasser nachher rein und eisenfrei; da sich aber dieses nicht immer so genau treffen läßt und einiger Ueberschuß zur vollständigen Zer- und Absetzung selbst vortheilhaft ist, so schafft man diesen Ueberschuß am besten durch Kreide weg, welche durch Zersetzung des Eisensalzes Gyps bildet, der mit dem Eisenoxyde niederfällt. Durch Oxydation reinigt sich auch faules Wasser, wenn man atmosphärische Luft mittelst eines Blasebalgs hindurchtreibt, oder wenn es an der Luft bewegt und umgegossen wird, damit alle Theile mit der Luft in Berührung kommen können. Hierauf gründet sich die der Fäulniß widerstrebende Eigenschaft des in den Strömen und durch Stürme und Winde bewegten Wassers. Auf dieselbe Weise wie die Luft und noch schneller wirkt das Chlor. Etwas Chlorwasser dem faulen Wasser zugesetzt, reinigt dasselbe sogleich, desgleichen ein Zusatz von Braunstein mit etwas Salzsäure.

Dieselben Mittel, welche die Reinigung des verdorbenen Wassers bewirken, schützen auch das Wasser vor dem Verderben. Man bewahrt daher auf Schiffen das Wasser in Tonnen auf, deren innere Seite man vorher verkohlt hat, wodurch sowohl der Uebertritt auflöslicher Stoffe aus dem Holz in das Wasser verhindert, als auch die Absorption der im Wasser schon enthaltenen fäulnißfähigen Stoffe durch die eigenthümliche Wirkung der Kohle vermittelt wird. Sonst erhält sich auch das Wasser in Tonnen von Eisenblech, die jedoch der Unbequemlichkeit unterliegen, einer allmäligen Zerstörung durch Oxydation ausgesetzt zu sein. In den meisten Fällen möchte die Versetzung des frischen Wassers, welches in verkohlten Tonnen aufbewahrt werden soll, mit sehr wenig

Alaun (etwa ein Quentchen auf 10 bis 12 Wiener Maaß) dienlich sein.

Kommt es darauf an, möglichst reines Wasser zu erhalten, so wendet man entweder reinlich aufgefangenes Regenwasser an, was jedoch nicht zu Anfange des Regens gesammelt sein muß, da der zuerst fallende Regen am meisten von in der Luft schwebenden Staubtheilen mitnimmt, oder man destillirt Fluß- oder Brunnenwasser vorsichtig bis auf ⅔ ab; die Blasen dazu müssen zinnerne Helme und Kühler haben, sonst wird das Wasser von einer Spur aufgelösten Grünspans kupferhaltig. Selbst Glasgeräthe werden von dem Wasser bei der Destillation angegriffen. Eine Blase, aus welcher reines Wasser durch Destillation erhalten werden soll, muß nur allein dazu, nicht auch zur Destillation aromatischen Wassers gebraucht werden. Oft reagirt destillirtes Wasser noch auf salpetersaurem Silber, eine Folge dessen, daß man entweder zu übereilt destillirte, wo dann Kochsalztheilchen mit übergehen, oder daß sich die salzsaure Magnesia, welche auch im Quellwasser enthalten ist, zersetzte und die Salzsäure daraus frei wurde. Dies läßt sich dadurch vermeiden, daß man vor der Destillation ein wenig Pottasche zum Wasser setzt. Sehr häufig aber hat auch jene Reaction auf das Silbersalz seinen Grund in vorhandenen organischen Stoffen, wie z. B. Spuren von ätherischem Oel, wenn über die Blase auch aromatische Wasser destillirt wurden. Letzteres läßt sich auch daraus erkennen, daß sich auf solchem Wasser ein Tropfen fetten Oels nicht gehörig ausgebreitet.

Der Einfluß der natürlichen Bestandtheile des Wassers findet vorzüglich technische Anwendung bei den Leitungen desselben.

Gewöhnliches graues Gußeisen unterliegt einer langsamen Oxydation, deren Produkte sich in knollen-

artigen Auswüchsen zeigen und den lichten Raum der Röhren nach und nach und oft sehr bedeutend verengern. Eine Wasserleitung in Grenoble lieferte 90 Cubikfuß Wasser pro Minute, eine Menge, die sich aus dieser Veranlassung nach 7 Jahren auf nahe die Hälfte vermindert hatte. Die Knollen waren über einen Zoll dick, grünlich-gelb, magnetisch und von krystallinischer Textur. Berthier fand darin: Eisenoxydul 21,0, Eisenoxyd 58,0, Kohlensäure 5,0, Wasser 14,5, Kieselerde 1,3, Sie enthalten eine pulverige, schwarze Substanz beigemengt und können willkürlich durch destillirtes Wasser, dem man eine Spur kohlensaures Natron und Kochsalz zusetzt (nicht durch Aetzalkalien), erzeugt werden, und entstehen vorzugsweise auf grauem, nue schwierig dagegen auf weißem Gußeisen.

Auch Blei wird angegriffen und das Wasser bleihaltig; nach York soll Bleioxyd wirklich im Wasser (etwa $\frac{1}{7000}$ bis $\frac{1}{12000}$) aufgelöst sein. Aus der gleichzeitig beobachteten Thatsache, daß sich in den Krümmungsgipfeln der Röhrenleitung ein Gas ansammelt (durch Hemmung des Wasserstroms bemerklich), welches man für Wasserstoff erkannt hat, ist auf Oxydation des Bleies durch Wasserzersetzung geschlossen worden. Wenn das Wasser schwefelsauren Kalk mit sich führt, so wird das Bleioxyd als schwefelsaures Bleioxyd an die Wände niedergeschlagen und zurückgehalten. Je lufthaltiger das Wasser, um so so stärker wirkt es, am unschädlichsten ist Regenwasser. Thönerne und gläserne Leitungen sind von solchen Wirkungen ausgenommen.

In den civilisirten Ländern der heißen und der wärmeren Striche ist das Eis längst zu einem Bedürfniß geworden. Wenn auch daran der Luxus seinen Antheil hat, so ist doch die eingewurzelte Gewohnheit in ihrem großen Umfange auf der einen

Seite einem Bedürfniß gleich zu achten, und auf der andern Seite die Anwendung des Eises zu medicinischen Zwecken, zu örtlichen Wärmeentziehungen ein solches und zwar von der unentbehrlichsten Art. Als solches ist nun das Eis Gegenstand eines ausgedehnten Handels und seine Aufbewahrung eine wichtige Aufgabe der Technik geworden.

Die Neapolitaner beziehen das Eis vom Vesuv; sonst brauchte man viel Schnee in Italien. In Paris werden jährlich gegen 300,000 Centner verbraucht, wovon die große Eisgrube in St. Quen über ⅓ liefert, zu 7 bis 10 Centimen das Pfund. Diese Eisgrabe hat 40 Fuß Tiefe und 132 Fuß im Durchmesser.

Bei Weitem schwunghaftee, auch mit mehr Umsicht als irgend sonst wo, wird der Eishandel in Nordamerika betrieben. Es ist daselbst ein überseeischer, der sich nach Westindien, nach Ostindien, neuerdings auch nach England erstreckt. Das Eis, welches jetzt in so großen Quantitäten nach Liverpool kommt, stammt von einem See, worin sich nur das reinste, trinkbare Wasser befindet. Die Einsammlung beginnt im Winter erst dann, wenn sich eine massive Eisdecke von wenigstens 12 bis 18 Zoll Stärke gebildet hat, welche man mittelst einer besonders construirten Eissäge erst in 2 Fuß breite Streifen und dann in regelmäßige viereckige Blöcke zerlegt. Diese Regelmäßigkeit ihrer Form erlaubt, das Eis völlig dicht im Schiffsraume aufzuschichten, wo man es ringsum mit Heu, Lohe oder Sägespänen umgiebt. Auf diese Weise erhält sich das Eis selbst in einer mehrere Monate dauernden Fahrt nach Ostindien, während welcher es zweimal die Linie passirt, ohne mehr als etwa ¼ zu verlieren.

In den Vereinigten Staaten sollen die Eismagazine sich über der Erde befinden und aus zwei gleich-

sam in einander geschachteten hölzernen Häusern bestehen, deren Wände einen ringsum laufenden Zwischenraum bilden, worin eine stehende Luftschicht eingeschlossen ist, welche die die Wärme abhaltende Hülle vorstellt. Eis von obiger Art gewährt — weil es eigentlich gefrorenes Trinkwasser ist — den Vortheil, daß es unmittelbar den kühlenden Getränken zugesetzt werden kann, während das gewöhnliche unreinere Eis nur zur äußeren Abkühlung brauchbar ist.

Das Wasser ist das natürlichste, einfachste und gebräuchlichste Getränk. Es besitzt unter allen Getränken die meiste Indifferenz, obwohl in ihm auch der Sauerstoff bedeutend überwiegt. Daher ist es das Getränk vorzugsweise und bildet die Grundlage aller übrigen natürlichen und künstlichen Getränke. Es stillt den Durst am besten, kühlt, stimmt die Empfindlichkeit der Nerven herab und wirkt durch seine Kohlensäure und atmosphärische Luft erregend auf die Muskelhaut des Darmkanals, durch die erstere jedoch nur wenig nährend. Es wird schnell eingesogen, dem Blute zugeführt, dessen Umlauf es befördert, und durch die Harnwerkzeuge und die Haut wieder ausgeschieden. So zuträglich es im Allgemeinen der Gesundheit, besonders jungen, blutreichen oder auch sehr sensiblen und reizbaren Personen, so wie Cholerikern und Sanguinikern ist, so kann es doch bei Schwäche der Verdauungsorgane und mit einer lympathischen Constitution oder mit dem phlegmatischen Temperamente begabten Menschen, so wie denjenigen, welche früher an stärkere Reize gewöhnt waren, durch seine zu große Indifferenz nachtheilig werden. Nach der verschiedenen Beschaffenheit, welche das zum Getränk gebräuchliche Wasser besitzt, ist seine Wirkung wieder verschieden. Es kann viele fremde, erdartige, salzige, vegetabilische und animalische Bestandtheile in zu großer Menge, statt der Kohlensäure

und der atmosphärischen Luft fremde Gasarten, z. B. hepatisches Gas enthalten, wodurch es die sagenannte harte Beschaffenheit bekommt und von dem weichen Wasser unterschieden wird. Die äußeren Kennzeichen des harten Wassers, d. h. eines solchen, welches in 128 Unzen mehr als 40 Gran Salze und Erden enthält, sind Mangel an Klarheit, größere Schwere, eigener Geschmack, zuweilen auch Geruch, Bilden eines Bodensatzes beim längeren Stehen oder Kochen, nicht vollkommene Auflöslichkeit der Seife in demselben und Unfähigkeit, Hülsenfrüchte weich zu kochen, weil nach Braconnot durch die in ihm enthaltenen Salze, besonders durch den Gyps, das Legumin verhärtet. Ein solches hartes Wasser erschwert die Verdauung und bringt eine, seinen fremdartigen Bestandtheilen entsprechende Wirkung hervor, wie z. B. der zu reichliche kohlensaure oder schwefelsaure Kalk Verstopfung, Anschwellung der Schilddrüse, ein eigenes Hautfriesel, Ausgehen der Haare und selbst Nierenkrankheiten erzeugt.

Das Quellwasser besitzt weniger Kohlensäure und atmosphärische Luft als das Regenwasser, außerdem etwas kohlensauren Kalk, salzsaures Natron und Kieselerde. Enthält es keine anderen Mittelsalze, hat es nicht von den bleiernen, eisernen oder hölzernen Röhren der Verdauung schädliche Bestandtheile, kohlensaures Eisen oder Blei, Hydrothiongas aufgenommen, so ist es der Gesundheit am zuträglichsten.

Das Regenwasser im Freien, nicht in großen Städten, und zu Anfang des Regens aufgefangen, giebt ein gutes Trinkwasser ab. Es enthält viel atmosphärische, durch einen Reichthum an Sauerstoffgas sich auszeichnende Luft und Kohlensäure, etwas kohlensauren und salzsauren Kalk, so wie etwas Salpetersäure, das Erzeugniß der Luftelektricität. Im Wasser, das während eines Gewitters gefallen, findet sich dieselbe

in Verbindung mit Ammoniak und Kalk noch reichlicher, doch ohne daß dadurch jenes eine schädliche Wirkung bekommt.

Durch die Sonnenstrahlen geschmolzenes Eis- und Schneewasser ist nach H. Davy das reinste. Da es aber durch das Gefrieren nicht bloß seine salzigen und erdigen Bestandtheile, sondern auch seinnn Gasgehalt, also vorzüglich seinen reizenden Bestandtheil verliert, so ist es schwer verdaulich. Man beschuldigt das Schneewasser mit Unrecht, daß es Kröpfe erzeuge. Daß es daran unschuldig ist, geht schon daraus hervor, daß man in Tibet und dem mittägigen Amerika, wo das daselbst getrunkene Wasser bei den dortigen hohen Gebirgen lauter Schneewasser ist, keine Kröpfe antrifft, wohl aber in Sumatra, wo kein Schneewasser getrunken wird.

Das Flußwasser enthält weniger Mittelsalze, als Quellwasser, aber auch weniger Kohlensäure. Langsam über schlammigen Boden fließende oder stagnirende Gewässer nehmen viel organische Bestandtheile auf, die in der Zersetzung begriffen sind, und erhalten dadurch eine schädliche Beschaffenheit. Das Wasser mancher Flüsse hat eine besonders nachtheilige Wirkung, zumal auf solche, welche an dessen Genuß nicht gewöhnt sind, wie dies vom Seine- und Newawasser bekannt ist, welche Durchfall erregt. Auch das Nilwasser bringt ähnliche nachtheilige Wirkung hervor, enthält aber kohlensaure Bittererde, Kalk, salzsaure Soda, etwas Thonerde, Kieselerde und Eisen. Der Rio de Posambio in Popayan ist gar sauer. Er schmeckt adstringirend, röthet das Lackmuspapier und enthält Schwefelsäure, Salzsäure, Kalk, Alaun, etwas Eisen, Kiesel und Bittererde.

Noch mehr gilt das Obige vom Wasser der Landseen und Sümpfe. Letzteres besitzt besonders, außer den faulenden organischen Stoffen und einer gar zu

großen Menge Kohlensäure, andere der Verdauung hinderliche Gasarten, wie geschwefeltes, gekohltes, gephosphortes Wasserstoffgas. Es erzeugt Milzkrankheiten, große Bäuche, Magerkeit, Durchfall, Wechselfieber und bösartige Faulfieber.

Das Schöpfbrunnenwasser gleicht am meisten dem Quellwasser, enthält etwas mehr Kohlensäure, als dasselbe, besitzt aber zuweilen eine harte Beschaffenheit.

In hölzernen oder thönernen Gefäßen aufbewahrtes oder gekochtes Wasser verliert seine Kohlensäure, zersetzt und sättigt sich mit der Gesundheit schädlichen Bestandtheilen.

Je mehr arzneiliche Wirkungen die Mineralwasser haben, und je heilsamer sie auf Kranke wirken, desto schädlicher können sie Gesunden werden. Sie nehmen gleichsam die erste Stelle unter den harten Wassern ein, indem sie in einem Pfund oft mehr als 60 bis 70 Gran fremder Stoffe enthalten. Auch das Meerwasser, welches viele Salze und organische Materien besitzt, eignet sich nicht zum Trinken, verursacht Durst, Magendrücken, Durchfall. — Abgestandenes, abgekochtes, gewärmtes Wasser hat wegen seines Mangels an Kohlensäure eine nachtheilige Wirkung auf die Verdauungswerkzeuge.

Nachträglich fügen wir noch ergänzend die Angaben über das absolute Gewicht des Wassers hinzu. Um das absolute Gewicht eines Körpers aus seinem specifischen zu finden, ist nöthig, das absolute Gewicht des Wassers zu kennen. Wie viel ein par. Cubikfuß oder ein Cubik-Cent. Wasser bei 0° und beim Maximum der Dichtigkeit in Grammen und französischen Pfunden wiege, wie viel ferner ein englischer Cubikfuß Wasser bei 13°⅛ R. in englischen Pfunden, ein preußischer Cubikfuß bei 15° R. in preußischen Pfunden und wie viel ein österreichischer Cubikfuß beim Maximum der Dichtigkeit in österrei-

chischen Pfunden wiege, ist bereits unter Gewichte angegeben. Hier mögen noch einige vergleichungsweise Angaben über das absolute Gewicht des Wassers bei 12, 15 und 0° R. nach verschiedenen Maaß- und Gewichts-Einheiten folgen, wie es im leeren Raum stattfindet. Wir legen dabei für 15° R. die gesetzliche preußische Bestimmung, daß 1 preußischer Cubikfuß destillirtes Wasser 66 preußische Pfund wiegt; für 0° die von Lefèvre Gineau gefundene, daß 1 par. Cubikfuß $70,^{014105903}$ franz. Pfund Markgewicht wiegt, zu Grunde, ferner die Bestimmungen, daß 1 par. Cubikfuß = $1,^{108728}$ preuß. Cubikfuß = $1,^{085234}$ Wiener Cubikfuß; daß 1 Pfd. Markgewicht = $0,^{489506}$ Kilogr. und daß 1 Kilogramm = $2,^{138072}$ preuß. Pfund, = $1,^{785662}$ Wiener Pfund, = $2,^{13883}$ Leipziger Pfund, = $1,^{785680}$ bairische Pfund. Die Bestimmungen für 12° R. sind direct aus Prechtl's Encyclopädie entlehnt. Wenn man das absolute Gewicht des Wassers auch für andere Temperaturgrade verlangt, so muß man die oben gegebene Ausdehnungstabelle zuziehen. I. 1 par. Cubikfuß Wasser wiegt bei 15° R. $73,^{176048}$ preußische Pfund oder $61,^{11487}$ Wiener Pfund oder $73,^{20217}$ Leipz. Pfund oder $61,^{11548}$ bair. Pfund. — 1 Wiener Cubikfuß wiegt bei 15° R. $56,^{31493}$ Wiener Pfund. — 1 preußischer Cubikfuß wiegt bei 15° R. 66 preuß. Pfund, 1 preuß. Quart = $2,^{2074}$ preuß. Pfund. II. 1 par. Cubikfuß Wasser wiegt bei 0° R. $70,^{01411}$ franz. Pfund oder $73,^{27675}$ preuß. Pfund oder $61,^{1990}$ Wiener Pfd. oder $73,^{3029}$ Leipziger Pfund oder $61,^{19957}$ bair. Pfund. — 1 Wiener Cubikfuß wiegt bei 0° R. $56,^{39241}$ Wiener Pfd. — 1 preuß. Cubikfuß wiegt bei 0° R. $66,^{09091}$ preuß. Pfund. III. 1 Cubikfuß Wasser wiegt bei 12° R. respectiv nach Maaß und Gewicht (in Pfunden) folgender Länder: Baden

53,^{93}, Baiern 44^{31}, Braunschweig 49,^{68}, Hannover 50,^{84}, Oesterreich 56,^{3262}, Preußen 66,^{04}, Sachsen 48,^{22}, Würtemberg 50,^{21} Pfund.

Unter den verschiedenen Anwendungsarten des Wassers zu technischen Zwecken ist auch dessen Gebrauch zum Abdampfen hervorzuheben. Zur Theorie vom Abdampfen sind folgende Regeln besonders zu berücksichtigen:

1) Die Kesselwände müssen dem Feuer eine möglichst große Berührungsoberfläche darbieten; daher eine länglich viereckige Form des Kessels für Beschleunigung der Verdampfung zweckmäßiger ist, als eine runde, die indeß anderer Zwecke wegen oft vorgezogen werden kann. Wird die Flüssigkeit nur bis unter den Siedpunkt erhitzt (in welchem Falle die Verdampfung merklich nur an der Oberfläche vor sich geht), so ist eine möglichst geringe Tiefe bei großer Oberfläche des Kessels am zweckmäßigsten, dagegen beim gewöhnlichen Abdampfen mit Kochen oder Aufsieden (wo die Dämpfe sich hauptsächlich von der Kesselfläche entwickeln) die größere Tiefe des Kessels viel mehr vortheilhaft als schädlich ist, da hier die abkühlende Einwirkung der Luft auf die Oberfläche einen verhältnißmäßig mindern Wärmeverlust bewirkt.

2) Zweckmäßig ist sowohl bei runden, als viereckigen Kesseln eine einwärts gebogene Gestalt des Bodens. Die Wände des Kessels dürfen jedenfalls nicht dicker sein, als die Haltbarkeit fordert, damit nicht die Wärmemittheilung verzögert werde.

3) Die Abdampfung wird erfahrungsmäßig anstatt verzögert, vielmehr beschleunigt (ebenfalls vermöge verhinderter Abkühlung der Oberfläche), wenn der Siedkessel mit einem Deckel verschlossen ist, der durch eine darin angebrachte Röhre dem Dampfe Austritt in die Luft verstattet. Allerdings haben die Dämpfe in diesem Fall einen größern Druck zu über-

winden, bevor sie sich entwickeln können, sie entwikkeln sich aber auch mit entsprechend größerer Gewalt (Expansivkraft), so daß diese Umstände sich ausgleichen, indem, das Uebrige gleich gesetzt, die Menge Dämpfe, die sich in gleicher Zeit entwickelt, ihrer Expansivkraft proportional ist. Bei der angegebenen Einrichtung hat man zugleich noch den Vortheil, den durch die Röhre entweichenden Dampf mittelst gehörig getroffener Vorrichtungen zu weiterer Heizung oder dergleichen benutzen zu können.

4) Außer durch Vergrößerung der Kesselfläche kann die Verdampfung der Flüssigkeit noch dadurch sehr vermehrt werden, daß man den heißen Luftstrom aus dem Feuerherde nöthigt, über die Oberfläche der Flüssigkeit seinen Weg in den Rauchfang zu nehmen, oder daß man die Flüssigkeit in einem Behälter anbringt, an dessen einem Ende sich der Rauchfang, am andern der Feuerherd befindet, wo das Feuer über die Flüssigkeit streicht, wozu man in technischen Anstalten geeignete, hier nicht zu beschreibende, Vorrichtungen hat.

5) Wenn man Flüssigkeiten zu verdampfen hat, bei welchen ein gewisser Grad der Hitze nicht überschritten werden, oder die Hitze recht gleichförmig einwirken soll, so erlangt man dies dadurch, daß man, anstatt das freie Feuer unmittelbar auf sie wirken zu lassen, vielmehr ihnen die Wärme von andern in's Sieden gebrachten Flüssigkeiten mittheilt, die bei einer gewissen Temperatur sieden. Die einfachste Vorrichtung dieser Art ist das sogenannte Wasserbad oder Marienbad, wo die Hitze den Siedepunkt des Wassers nicht übersteigt. Zur einfachen Herstellung desselben bringt man die abzudampfende Flüssigkeit in ein kleines Gefäß (Kessel, Topf), das man in ein größeres ähnlich gestaltetes so einsetzt, daß zwischen Boden und Wänden beider überall ein Zwischenraum

bleiben, der mit Wasser gefüllt wird, welches man nun zum Sieden bringt. Bemerkung verdient aber, daß bei dieser Vorrichtung die abzudampfende Flüssigkeit nie bis zum vollen Sieden selbst kommt, sondern, je nach der Dicke der Wände des Gefäßes, worin sie eingeschlossen ist, einen oder einige Grade unter dem Siedepunkte des Wassers bleibt. Will man daher eine etwas höhere Temperatur und wirkliches Sieden erzielen, so kann man dem Wasser des äußern Kessels zweckmäßigerweise Kochsalz oder Chlorcalcium (salzsauren Kalk) zusetzen, wodurch der Siedpunkt des Wassers erhöht wird. Eine gesättigte Kochsalzlösung (27 pCt. Salz enthaltend) siedet bei $85\frac{1}{3}^{0}$ R., eine Auflösung von 1 Theil Chlorcalcium in 2 Theilen Wasser bei $88\frac{1}{5}^{0}$ R. Noch höhere bestimmte Temperaturen lassen sich dadurch erzielen, daß man statt Wasser zum Bade Leinöl oder Quecksilber anwendet, von denen ersteres bei 234⁰ R. in Aufwallen kommt, und allmälig in seiner Temperatur bis über 280⁰ R. steigt, letzteres aber (wegen seiner giftigen Dämpfe zu gewöhnlichem Gebrauche nicht geeignet) den bleibenden Siedpunkt 288⁰ R. hat. Die höchsten Temperaturen kann man durch ein Bad von Chlorzink (salzsaurem Zink) erreichen, welches bis zur Verflüchtigung (erst bei Rothglühhitze stattfindend) erhitzt werden kann, ohne daß das Bad fest wird.

6) Am besten zu Abdampfungen im Kleinen eignen sich Schalen aus Porzellan, welches außen keine Glasur hat, oder solche aus Steingut oder Wedgewood mit innerer glasurter Fläche. Gläserne Abdampfgefäße müssen zur Verhütung des Zerspringens entweder im Wasserbade oder für stärkere Temperaturen im Sandbade erwärmt werden, oder, bei Anwendung freien Feuers darauf, an der Außenfläche einen Beschlag erhalten.

In der Chemie nennt man nämlich Beschlag

einen Ueberzug von Gefäßen, die bei einer so großen Hitze ausgesetzt werden sollen, als sie ohnedem nicht vertragen würden, ohne zusammenzusinken, wie gläserne, oder undicht zu werden, wie thönerne Gefäße. Dieser Beschlag muß (wenn er aus weicher Masse besteht) jedenfalls erst langsam am Gefäße trocknen, ehe man dasselbe der Hitze aussetzt. a) Für gläserne Retorten. Man bestreicht den Bauch der Retorte einige Male (nach jedesmaligem Trocknen der erst aufgetragenen Lage) mittelst eines Pinsels mit einem dünnen Mörtel, am besten von feuerfestem Thone, halb gebranntem, halb ungebranntem, wozu einige auch (zur Erzielung bessern Zusammenhanges beim Trocknen) $\frac{1}{5}$ vom Gewichte des Thons Kuhhaare oder kurz gehacktes Stroh fügen, dessen gleichförmige Einmengung aber viel Arbeit kostet. Auch ein Mörtel aus Thon, Kuhhaaren und Eisenfeile, oder aus Thon und frischem Roßmiste wird empfohlen. Man kann auch so verfahren, daß man die Masse zu eiüem dünnen Kuchen ausarbeitet, auf den man, nach zuvoriger Befeuchtung seiner obern Fläche mit etwas Wasser, die Retorte mitten aufsetzt und ihn dann rund herum gleichmäßig anknetet. — b) Für Retorten von gewöhnlichem Töpfer- und von feuerfestem Thon. Man bestreicht die Retorte mit einem dicken Brei aus frisch gelöschtem Kalk und Boraxauflösung, und bedeckt diesen Ueberzug, nachdem er getrocknet ist, noch mit einem Gemenge aus Leinöl und gelöschtem Kalk, die man zu einer zusammenhängenden bildsamen Masse zusammengestampft hat. Nach einiger Zeit ist das Ganze trocken und die Retorte brauchbar. Bekommt sie während der Operation einen Riß, so läßt sich dieser noch während des Glühens mit demselben Oelkitt verstopfen. Eine so beschlagene Retorte hält im Glühen luftdicht und kann bei vorsichtiger Behandlung mehrere Male gebraucht

werden. — c) Für Glasröhren, durch die bei hoher Temperatur gasförmige Stoffe geleitet werden sollen. Man umgiebt sie mit dünnem Eisenblech, welches man mit Stahldraht umwindet. Das Glas erweicht zwar durch die Hitze und erweitert sich, aber nur bis zur völligen Berührung mit dem Eisenblech. So beschlagene Röhren können oft die theuern Porzellanröhren ersetzen.

7) Beim Abdampfen dicklicher Flüssigkeiten, die schwer eine gleichförmige Temperatur annehmen, ist vortheilhaft, die gleiche Vertheilung der Wärme in der Masse durch ein eingelegtes Drahtgewebe oder Drahtgeflechte, aus einem schicklichen Metalle (am besten Platina) zu befördern.

8) Um eine Flüssigkeit schnell, ohne Mitwirkung von Wärme und Luftzug, abzudampfen, bringe man die Schale, worin sie enthalten ist, neben oder über eine Schale voll Chlorcalcium oder noch besser voll concentrirter, aber nicht rauchender Schwefelsäure (beides stark wasseranziehende Körper), indem man z. B. jene Schale auf die Mündung eines Fußglases setzt, welches in die mit Schwefelsäure gefüllte größere Schale gestellt ist, und bedecke dann das Ganze mit einer Glasglocke, deren aufstehenden Rand man noch luftdicht mit Fett verstreicht. Bald wird die Schwefelsäure oder das Chlorcalcium (erforderlichen Falls einmal zu erneuern) alles Wasser aus der Flüssigkeit angezogen haben. Noch schneller geht der Versuch von Statten, wenn man ihn unter der Glocke der Luftpumpe anstellt und die Luft dabei wegpumpt, da hierdurch die Verdampfung bedeutend befördert wird.

Es ist ein interessantes Faktum der Physik, daß, um z. B. 1 Pfund Wasser von 0° R. in Dampf von 80° R. zu verwandeln, nicht mehr Wärme erforderlich ist, als um 1 Pfund Wasser von 0° R. in Dampf

von 20° R. zu verwandeln. Was letzteres an freier Wärme weniger hat, besitzt er mehr an latenter, die nicht auf Gefühl und Thermometer wirkt. — Wenn man Wasser oder Alkohol von einer eisernen (oder andern metallischen Oberfläche) verdampft, so nimmt die Schnelligkeit des Verdampfens bis zu einer gewissen Temperatur, wo das Maximum der Verdampfungsschnelligkeit eintritt, zu, von da mit fortschreitender Erhitzung bis zu einem Minimum ab (wo das sogenannte Leidenfrost'sche Phänomen erfolgt), bei noch weiter steigender Erhitzung nimmt die Schnelligkeit des Verdampfens wieder zu, und, wie es scheint, stets wachsend mit der Temperatur. Jenes Maximum der Verdampfungsschnelligkeit des reinen Wassers auf Schmiedeeisen liegt zwischen 121 und 126° R., das des Alkohols von 0,854 sp. G. zwischen 106 und 109° R. (Johnson). — Wenn man zusammengerolltes gewalztes Eisenblech bis zu der am Tage sichtbaren dunklen Rothglühhitze erhitzt, in siedendes Wasser bei gewöhnlichem Luftdrucke taucht, so beträgt das dadurch plötzlich erzeugte Gewicht Dampf $\frac{1}{5}$ vom Gewicht des hineingebrachten Eisens (Johnson).

Im Decorationswesen der Bühnen geschieht die Darstellung des Wassers am häufigsten und besten durch gemalte Leinwand, die nach dem Bedürfniß verschiedenartig behandelt wird; so z. B. stehendes Wasser durch lange Rahmen, die im Hintergrunde unbeweglich stehen und auf denen nur ganz leichte Wellen angedeutet sind; sanft fließendes Wasser durch ähnliche Rahmen, deren mehrere hinter einander gehängt und leise hin- und herbewegt werden; stark fließendes Wasser durch hintereinander aufgehängte Bahnen mit größern Wellen, die nicht allein hin- und herbewegt, sondern auch mit einem Hebel wechselnd gehoben und gesenkt werden; stürmisch bewegtes Wasser durch ein großes Stück Leinwand, das auf beiden Seiten zwi-

schen den Coulissen gehalten und auf- und niedergeschlagen wird; Quellen, Wasserfälle u. dgl. durch mit beiden Enden zusammengenähte Wasserstreifen, die über zwei über einander stehende Walzen gespannt sind und so bewegt werden. Recht lebhaft wird das gemalte Wasser, wenn die Wellen mit Zindel durchwebt sind; auch weiße Gaze mit Zindel ist geeignet zur Darstellung des Wassers.

Das Wasser wird in der Mechanik bei vielen Maschinen als bewegende Kraft benutzt, da es das wohlfeilste, kräftigste und gleichwirkendste Mittel und fast überall zu finden ist. Es wirkt dabei durch den Stoß, z. B. bei unterschlächtigen Wasserrädern, oder durch sein Gewicht und Fall, z. B. bei den oberschlächtigen Wasserrädern, oder durch seinen Druck bei der Wassersäulenmaschine und der hydraulischen Presse, oder durch seine Zurückwirkung, z. B. bei Segner's Wasserrade und Barker's Wassermühle, oder durch seine Expansibilität als Wasserdämpfe bei allen Arten der Dampfmaschinen. Es wird aber auch Gegenstand der Mechanik in allen den Fällen, wo es durch Kunst an einen andern Ort gebracht, besonders gehoben werden soll. Es sind hierzu eine Menge Maschinen erfunden worden, z. B. die Druck- und Saugwerke, Springbrunnen, Feuerspritzen, Wasserhebemaschinen, Veras Seilmaschine, Paternosterwerke (s. die Art. Wasserräder und Wassermühle).

Ueber die Anwendung des Wasserdampfs, s. den Art. Wasserdampf.

Da das Wasser ein Hauptbestandtheil des Bieres ist, so kommt auch viel darauf an, wie das Wasser beschaffen ist, welches man zum Bierbrauen gebraucht. Leichtes, weiches und überhaupt ganz reines Wasser, d. h. Regenwasser oder solches, welches von hohen Bergen aus Felsen, aus Sand oder Sandstein quillt, ist zum Anfeuchten des Getreides und zum Einmai-

schen am besten. Ist hingegen der Brauer genöthigt, von hartem, schwerem Wasser zu brauen, so muß er untersuchen, welche fremdartigen Theile es enthält. Tröpfelt man in das zur Probe genommene Wasser einige Tropfen in Wasser zerlassenes Sauerkleesalz, und es wird trübe, so ist Kalk darin enthalten; Wasser, welches von einigen Tropfen Kaliliquors trübe wird, enthält erdige Salze; wird es trübe von einigen Tropfen in Wasser gelösten salzsauren Baryts, so enthält es schwefelsaure Salze, Wasser, welches von einigen Tropfen salpetersaurer Silberauflösung trübe wird, enthält salzsaure Salze; Wasser, welches von Gallustinktur violett oder bläulich wird, enthält Eisentheile; wird fauliges und widrig riechendes Wasser von einigen Tropfen rauchender Salpetersäure trübe und giebt einen gelben Niederschlag, so enthält es Schwefelwasserstoff, bleibt es hell, so kommt der üble Geruch von darin enthaltener Sumpfluft her. Ist von allen fremdartigen Theilen auf das Pfund nicht mehr als 10 Gran enthalten, was man durch Abdunsten des Wassers untersuchen muß, so kann man es unbedenklich zum Brauen nehmen. Sind aber davon über 50 Grane im Pfunde enthalten, so muß das Wasser nothwendig gereinigt werden. Dies geschieht zunächst dadurch, daß man das Wasser in einem großen Behältniß 8 Tage lang ruhig der Luft aussetzt. Länger darf man es nicht stehen lassen, sonst wird es leicht faulig. Beim Abziehen des Wassers aus jenem Behältniß muß man sich in Acht nehmen, den Bodensatz nicht aufzustören. Ferner geschieht das Reinigen des Wassers dadurch, daß man es kocht und beständig mit Besen abschäumt. Je härter das Wasser ist, desto länger muß man es kochen. Bei sehr hartem Wasser ist es gut, etwas Malzschrot mit zu kochen und dieses wieder mit abzuschäumen. Zu umständlich sind die Reinigungsarten mit Kohlenpulver,

das Durchseihen durch Sand oder Kieselerde, das Einsenken glühender Stähle oder Eisenstücke und gebrannten Kalkes. Unschädlich zwar, aber ekelhaft ist es, hartes Wasser durch einen Zusatz von Kuhmist weich zu machen. Verwerflich ist es, salzige Wasser durch einen Zusatz von Aschenlauge oder Potasche weich zu machen, denn dies giebt einen üblen Nebengeschmack, und erschwert die Gährung, und solches Bier wird besonders im Sommer, statt den Durst zu löschen, ihn vermehren. Wasser, welches zu viele salzige Theile enthält, muß wo möglich bei der Brauerei vermieden werden. Wasser, in welchem vor Kurzem mit Seife gewaschen ist, oder in welchem Flachs und Hanf geröstet wird, taugt nicht zum Brauen. Eben so Wasser, welches sehr salpeterhaltig ist, oder in welches die Abgänge aus Gerbereien, Färbereien und Schlachthäusern fließen. Wasser, welches zu lange gestanden hat und faulig geworden ist, bewirkt eine zu stürmische und voreilige Gährung und bleibt besonders im Sommer trübe. Sobald Wasser die Seife leicht in Schaum auflöst, so ist es auch zum Brauen geschickt.

Wasserabdachung, beim Deichbau, s. Wassertechnik.

Wasserabzapfung, in der Chirurgie, eine Operation, wodurch im Körper angehäuftes Wasser mittelst Einstiche entleert wird. Entweder geschieht dies durch die Parancenthese, oder indem man durch Wasser angeschmollene Theile, zum Beispiel die Füße, mit einer Lanzette aufritzt, worauf durch die geöffneten Hautstellen das Wasser ganz allmälig abfließt.

Wasseradern, Adern Quellwassers, welche sich unter der Oberfläche der Erde, aber in sehr verschiedener Tiefe, sowohl in fetter Erde, als im Gestein befinden, von der Stärke eines Strohhalmes bis zu der Stärke eines Männerarmes. Sie durchziehen die Erde wie

ein dichtes Netz, so daß man selten an einem Orte in die Erde eingräbt, ohne wenigstens in größerer Tiefe auf eine Wasserader zu stoßen. Sie bekommen ihre Nahrung von dem Regen- und Schneewasser, welches sich in die Tiefe der Erde senkt, aber auch von Bergen, welche das Wasser von der Luft anziehen.

Wasseraderbruch, auch **Wasserkrampfaderbruch**, hygrocirsocele, s. Wasserbruch.

Wasseradler, Benennung des Seeadlers, Falco ossifragus; s. Vögel.

Wasserahorn, so viel wie gemeiner Schneeball, Viburnum Opulus, auch Wasserholder, Wasserflieder, Drosselbeeren, wächst in Deutschlands Waldungen an feuchten Orten und blüht im Mai und Juni. Varietäten desselben sind: a) mit röthlichen glänzenden Zweigen, aus Nordamerika stammend (roseum Nois.); b) mit sogenannten gefüllten, kugelförmig gehäuften, unfruchtbaren Blüthen (roseum Hart., sterilis Nois.), geldersche Rose genannt.

Wasseraiche, 1) das Messen der Weinfässer und anderer Gefäße vermittelst des aus einem Gefäße bestimmten Gehaltes eingelassenen Wassers; 2) Wassermesser.

Wasseralant, Lycopus europaeus L., auch gemeines Zigeunerkraut, gemeiner Wolfsfuß, Sumpf- oder Wasserandorn. Stengel und Zweige sind viereckig, die entgegengesetzten Blätter langzugespitzt, ausgehöhlt, sägeförmig gezähnt, oben dunkelgrün, etwas runzlig. Die Blumenkränze sitzen in den Blattwinkeln an dem obern Theile des Stengels und der Zweige; sie haben fünfspaltige (bisweilen auch vierspaltige) Kelche mit scharfgespitzten Einschnitten, und weiße mit vier stumpfen Einschnitten versehene Kronen; der obere Kronlappen ist größer, ausgerandet, die untern abstehend, am Rande mehr oder weniger mit rothen Punkten besetzt. Zwei aufrechte, weit aus-

einander stehende Staubfäden sind länger als die Krone und mit kleinen aufliegenden Antheren gekrönt. Der Griffel liegt an den obern Kronlappen, die Narbe ist gespalten. Diese Pflanze wächst in den meisten Gegenden Deutschlands, an den Ufern der Flüsse, an Bächen, in Gräben und Sümpfen 2 bis 3 Fuß hoch, blüht vom Juni bis September und October. Sie hat einen nicht unangenehmen Geruch, wird von Bienen besucht, und kann auch zum Schwarzfärben dienen. Ob sie schon häufig auf sumpfigen und feuchten Plätzen wild wächst, so kommt sie doch auch auf Rabatten in gewöhnlicher Gartenerde gut fort, wenn diese nur nicht zu trocken ist. Will man sie also in die botanischen Gärten mit aufnehmen, so kann man sie an ihrem natürlichen Standorte ausheben, auf die Rabatten und Beete pflanzen, oder den Samen daselbst aussäen. Es giebt eine Abänderung.

Wasseralbern, so viel wie Wasserahorn, auch Feldahorn, Maßholder, Acer campestre, in Deutschland heimisch. Wie alle Ahornarten, liebt auch der Feldahorn einen fruchtbaren, etwas feuchten Boden, in welchem sie sich schnell zu schönen Bäumen ausbilden. Man kann sie durch Samen oder durch Stecklinge (den Maßholder auch durch Absenker) fortpflanzen; man erhält aber aus Samen die besten und höchsten Bäume, daher die Fortpflanzungsart durch Stecklinge nur für Ziehung von Hecken zu empfehlen ist. Zu Samenbeeten wählt man einen feuchten, mürben, der Sonne nicht sehr ausgesetzten Boden, säet hierein im Herbste den Samen in Reihen, bedeckt ihn $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch mit Erde, begießt die im April oder Mai aufgegangenen Pflanzen zuweilen und hält sie vom Unkraute rein, wo sie schon im ersten Jahre eine Höhe von 8 bis 10 Zoll erhalten. Im folgenden Frühjahre können die stärksten Bäumchen schon in die Pflanzschule versetzt werden und die schwächern im

zweiten Frühjahre gewiß. Hier setzt man sie 2 Fuß von einander, hält das Beet rein, schneidet sie beständig aus, damit sie mehr in die Höhe gehen, und verpflanzt sie, wenn sie 4 bis 5 Jahre alt sind, wo sie eine Höhe von 5 bis 6 Fuß erlangt haben, an die Stelle, wo sie stehen bleiben sollen. Die Vermehrung durch Stecklinge geschieht, indem man junge Schosse zu Anfang Octobers auf einen feuchten und schattigen Platz steckt und sie im Frühjahr und Sommer öfters begießt. Nach 2 bis 4 Jahren können sie an den für sie bestimmten Standort ausgepflanzt werden.

Wasseraloe (Stratiodes aloides L.), auch aloeartige Siggel, Wasserfeder, Krebsscheere genannt. Mit linien-lanzettförmigen, kielförmigen, stachlichgezähnten Blättern, und 3 bis 7 blümigen männlichen Blumenscheiden. Diese Pflanze wächst im nördlichen Europa, z. B. in Schweden, Dänemark, Rußland, England, Holland und in mehreren Gegenden in Deutschland, in Wassergräben und Bächen; sie blüht im Sommer. In Ansehung ihres Wuchses und der Blätterform gleicht sie den Aloe- oder auch den Ananaspflanzen. Ihre Blätter sind auf der Rückseite kielförmig. Auf einer Pflanze finden sich bloß männliche Blumen, die zu 3 bis 6, zuweilen auch 7 aus einer zweiblättrigen Scheide hervorgehen; sie haben einen dreitheiligen Kelch und drei weiße Kronenblätter, 11 bis 15 Staubfäden umgeben. Die Blumenscheide der weiblichen Pflanze ist gewöhnlich einblümig, d. h. aus jeder Scheide entspringt nur eine weibliche Blume, die auf dem Fruchtknoten steht und eine sechseckige, mehr oder weniger zusammengedrückte, sechsfächerige, vielsamige Frucht hinterläßt. Beide Pflanzen vermehren sich durch Sprößlinge. Ehrhard sagt, daß die Wasseraloe im Lüneburgi-

schen gesammelt, kleingehackt und zum Schweinefutter benutzt werde.

Wasserampfer, in der Botanik, so viel als Rumex aquaticus L. Schmalblätteriger Wasserampfer, Rumex Hydrolapathum Huds.

Wasseramsel, so viel als Wasserstaar, Cinclus aquaticus Bechst.; s. Vögel.

Wasseramt, eine obrigkeitliche Behörde, welche die Aufsicht über die Wasserleitungen, öffentliche Brunnen, Wasserbaue und dergl. hat.

Wasserandorn, in der Botanik, so viel als gemeiner Wolfsfuß, Lycopus europaeus L. Brauner Wasserandorn, so viel als Sumpfziest, Stachys palustris L.

Wasserangelika, in der Botanik, so viel als Waldangelika, Angelica sylvestris L.

Wasserarbeit, die Abrichtung der Wasserhunde zur Wasserjagd. Auf Revieren mit kleinen Wassern kann der gemeine Hühnerhund dazu gewöhnt werden, nachdem er auf dem Lande ferm ist, nur soll er anfänglich nicht in zu kaltes Wasser gebracht und nicht hineingeworfen werden, daher die Abrichtung beginnt, wenn das Wasser etwas lau ist, mit dem Apportiren an einem Teiche mit seichtem Wasser und Ufer, worin Jäger und Hund herumwaten können; man wirft einen Wasservogel oder ein Stückchen Holz nahe an das Ufer, und nachdem der Hund es aportirt, immer weiter hinein ins Wasser, damit der Hund darnach schwimmen muß; glückt auch dieses, so wird er auch geschossenes Wassergeflügel holen, welches er wittert. Geht der Hund nicht gutwillig und durch freundlichen Zuspruch ins Wasser, so wird er an der Leine genommen und allmälig auch durch Strafen dazu angehalten. Eine andere Methode besteht darin, eine Ente an einer Leine im Wasser festzubinden, darnach nur mit Pulver zu schießen, damit sie flattert, wonach

der Hund zum Apportiren ermuntert wird, mit welchem dann der Jäger selbst ins Wasser geht, die Ente abschneidet und sie vor den Hund bringen läßt. Hat der Hund dieses einmal gethan, so wird er es wiederholen, besonders wenn man ihn dahin führt, wo junge Enten vor ihm geschossen werden können. An den Enten lernen die Hunde die Wassersuche gut, ist aber das Wasser sehr mit Schilf bewachsen und das Suchen schwer, so kann dem jungen Hunde ein alter beigegeben werden.

Wasseraron, in der Botanik, so viel als gemeines Schlangenkraut, Calla palustris L.

Wasserassel (Krustaceen), 1) eine Amphipodengattung, so viel als Gamarus Fabr. Latr.; 2) so viel als Oniscus (Asellus) aquaticus L. Geoffr.

Wasserast, ein an den Fruchtbäumen sehr üppig hervorwachsender Ast, welcher erst nach Verlauf mehrerer Jahre tragbares Holz ansetzt, aber in der Zwischenzeit den übrigen Aesten viel Nahrung entzieht und die Fruchtbarkeit des Baumes mindert. Edelreiser von Wasserästen genommen, geben sehr spät oder auch nur spärlich tragende Bäume.

Wasseraufwand, im Maschinenwesen, die Menge Wassers, welche zur Betreibung einer Maschine nöthig ist.

Wasserauge, s. Wassersucht.

Wasserbad, kaltes. Die unmittelbare Wirkung des kalten Bades auf den Körper ist die, daß es die Haut kräftig zusammenzieht und die Säfte nach den inneren Theilen drängt. Nach Beendigung desselben äußert ein gesunder Körper eine entsprechende Gegenwirkung; die Haut dehnt sich selbstthätig wieder aus, die Säfte strömen wieder nach den äußern Theilen und dieser kräftige, den ganzen Organismus durchdringende Lebensakt bedingt hauptsächlich die belebende Wirkung des kalten Bades.

Wo daher der Organismus zu schwach ist, diese nachfolgende Reaction zu äußern, oder wo bei zu großem Blutreichthum durch das Zurücktreten des Bluts nach innern Theilen Gefahr entstehen könnte, oder wo durch zu langes Baden die erste zusammenziehende Wirkung die Theile gleichsam lähmt, kann das kalte Bad nur Schaden bringen. Es wird auch während des Badens ein gewisser Antheil Wasser in den Körper aufgesaugt, dessen Menge nach Umständen sehr veränderlich ist, und unstreitig trägt dieser mit zur erfrischenden Eigenschaft des kalten Bades bei. — Als Regel kann man annehmen, daß das frische und kalte Bad zur Erfrischung und Kräftigung derer dient, die sich unmittelbar darauf erquickt oder gestärkt fühlen; dagegen die, welche ein Gefühl von Unbehaglichkeit, Frösteln u. s. w. danach zurückbehalten, was auch durch nachherige körperliche Bewegung oder starkes Reiben des Körpers nicht in Wohlbehagen übergeht, statt Stärkung nur Schwächung dadurch erfahren und sich meist mit größerem Nutzen des lauen und warmen Bades bedienen werden. Insbesondere sagt vielen Personen von großer Nervenreizbarkeit, so wie solchen mit sehr empfindlicher Haut, Neigung zu Catarrhen u. dgl. das kalte Bad anfangs nicht zu, kann jedoch bei allmäliger Gewöhnung daran, durch stufenweises Uebergehen von mehr lauen zu mehr kalten Bädern, eins der besten Kräftigungsmittel ihrer Constitution werden. Auch sehr vollblütigen Personen ist das kalte Bad nur unter großer Vorsicht und bei übrigens höchst mäßiger Lebensart zulässig. Desgleichen muß es während eines Catarrhs selbst und noch längere Zeit nach Wechselfiebern vermieden werden. Eiskalte Bäder werden nur von sehr tüchtigen Constitutionen vertragen, und bei kleinen Kindern gewöhnlichen Schlages davon Gebrauch machen, heißt, sie in Lebensgefahr bringen. Ueberhaupt sind frische

und kalte Bäder in der Regel dem Alter von 10 bis 50 Jahren und dem männlichen Geschlechte am angemessensten; für früheres oder späteres Alter, so wie für Frauenzimmer, meist laue oder warme vorzuziehen, was jedoch eine Regel mit vielen Ausnahmen ist. Zu lange oder zu häufige kalte Bäder gehören zu den größten Schwächungsmitteln; wer aber auf sein Gefühl aufmerksam ist, wird nichts davon zu besorgen haben. Nützlicher ist das kalte Bad im Flusse oder überhaupt freiem Wasser, wo man schwimmen oder sich sonst frei bewegen kann, als in der Wanne. Die Kälte der Seebäder wird leichter vertragen, als die anderer Bäder. Als besonders stärkend und erquickend werden solche Bäder gerühmt, wo man mit entblößtem Körper sich einem Gewitterregen aussetzt. — Wer das kalte Bad für sich dienlich findet, mag so oft und so kalt baden, als er es nach seiner eigenen Erfahrung zuträglich erkennt: eine andere allgemeine Regel läßt sich nicht wohl geben. Jedenfalls wird man hiernach in der Wanne nur einige Minuten baden dürfen, während im Freien, bei angemessener Bewegung im Wasser, das Baden von den Meisten bis zu einer Viertelstunde, ja von Manchen bis zu einer halben Stunde vertragen wird. Man bade nicht unmittelbar nach der Mahlzeit, was den Verdauungsprozeß sehr stört, sondern lasse wenigstens zwei Stunden dazwischen verfließen. Früh oder Abends im Freien zu baden, ist bei heißem Wetter zweckmäßiger, als am Mittage, wo die Hitze die Wirkung des Bades zu schnell wieder aufhebt. Man gehe nicht eher in das Wasser, als bis man durch Ruhe abgekühlt ist, wasche zuvor Kopf, Brust und Schulter, tauche gleich anfangs den Kopf auf kurze Zeit unter, damit der ganze Körper sofort eine gleichmäßige Temperatur annehme und bewege sich viel im Wasser. Sobald man Unbehaglichkeit zu verspüren anfängt, was im-

mer um so eher der Fall sein wird, je kälter das Wasser ist, steige man sogleich heraus; denn vergebens würde man erwarten, sich durch längeres Verweilen an die Kälte zu gewöhnen. Auch wird man aus derselben Rücksicht, wenn man das erste Mal im Frühling badet, nur kürzere Zeit im Wasser verweilen dürfen. Nach dem Heraussteigen trockne man sich ab, oder lasse sich vom warmem Sonnenschein trocknen, wobei eine starke Bewegung nützlich ist, und kleide sich an. Starkes Reiben des Körpers nach dem Baden mit einem wollenen Tuche sagt Manchen sehr zu. — Ueber die Wirkung des lauen und warmen Bades s. d. Art. Warme Bäder.

Wasserbälge, im Maschinenwesen, so viel als Cylindergebläse.

Wasserball, in der Botanik, eine Algengattung, so viel als Coccochloris Spreng.

Wasserbanane, in der Botanik, nach Oken, Pflanzengattung, so viel als Ravenala Adans.

Wasserbarometer, s. Barometer.

Wasserbathengel, in der Botanik, auch Wasserbathennig, so viel als Knoblauch-Gamender, Teucrium Scordium L.

Wasserbau, Inbegriff aller zur Erhaltung eines Flusses, Baches, Teiches, Sees, Quells in einer zeitherigen Benutzung nöthigen Vorrichtungen. Er liegt dem Eigenthümer des Wassers allein ob, wenn nicht der Bau zur Erreichung eines besonderen Nutzens für Andere nöthig ist, in welchem Falle diese entweder beitragen, oder den Bau allein unternehmen müssen. Wasserbaukunst nennt man die Wissenschaft und Kunst, welche lehrt, wie allerlei Wasserwerke errichtet und unterhalten werden, z. B. Kanäle, Abzugsgräben, Schleußen, Wehre, Deiche, Dämme, Uferbefestigungen oder Einbaue in Flüsse, Brücken, Schiffsbrücken, Kaie, Molos, Wasserleitungen, Was-

serkünste; auch lehrt sie, wie Flußbetten und Häfen gereinigt und schiffbar gemacht werden. Als Hülfswissenschaften derselben sind Hydraulik und Hydrostatik unentbehrlich. Sie bildet nebst der Kriegsbaukunst und bürgerlichen Baukunst die drei Haupttheile der gesammten Baukunst. Das Ausführliche s. unter Wassertechnik.

Wasserbecken, so viel als Waschbecken und Bassin.

Wasserbeere, in der Botanik, so viel als Schwarzkirsche, Prunus avium L.; s. Vogelkirsche.

Wasserbeerstaude, in der Botanik, so viel als gemeiner Schneeball, Viburnum Opulus L.; s. Wasserahorn.

Wasserbehälter, irgend ein Behältniß, worin Wasser gesammelt wird, daher oft so viel als Bassin, Cisterne, Vorrathsteich u. dgl.

Wasserbeißer, so viel als Verkehrtschnabel, Recurvirostra Avocetta L.; s. Vögel.

Wasserbekassine, so viel als punktirter Wasserläufer, Totanus ochropus Cuv.; s. Vögel.

Wasserbenediktwurz, in der Botanik, so viel als Wassernelkenwurz, Geum rivale L.

Ende des Zweihundert und dreiunddreißigsten Theils.

Schnellpressendruck von C. Litfaß in Berlin, Adlerstr. 6.

Krünitz, Johann Georg, / Floerke, Friedrich Jakob, / Flörke, Heinrich Gustav,

D. Johann Georg Krünitz ökonomisch-technologische Encyklopädie, oder allgemeines System der Staats-, Stadt-, Haus- und Landwirthschaft, und der Kunst-Geschichte in alphabetischer Ordnung
Bd.: 233

Berlin 1856